COMMONWEALTH INST.
ENTOMOLOGY LIBRARY
16 APR 1956
SERIAL En.532
SEPARATE

R

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

30

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1955

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

30

PLANT PROTECTION
published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1955

Редакциони одбор

Проф. Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Проф. Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ — Ентомофауна Југославије
Проф. Др. МЛАДЕН ЈОСИФОВИЋ — Фитопатологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Вирозе, сузбијање корова
Инж. СРБОЉУБ ТОДОРОВИЋ — Фитосанитетска служба
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Станице за заштиту биља

Одговорни уредник

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Ing. GUIDO NONVEILLER — Entomological Fauna of Yugoslavia
Prof. Dr. MLADEN JOSIFOVIĆ — Phytopathology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ — Virous Diseases, Weed Control
Ing. SRBOLJUB TODOROVIĆ — Plant Protection Service
Ing. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Stations

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

PET GODINA IZLAŽENJA ČASOPISA „ZAŠTITA BILJA"

Five years publishing activity of the review „Plant Protection"

Ovom tridesetom sveskom završava se peta godina izlaženja „Zaštite bilja". Taj događaj ima izvestan značaj za ovaj list i uopšte za našu struku.

U proteklom periodu, tj. od početka izlaska časopisa — prvi broj objavljen je krajem 1950 godine — u našoj zemlji zbile su se značajne promene koje se odražavaju na svim područjima naše privredne i društvene delatnosti, pa tako i u oblasti zaštite bilja.

Zaštita bilja je nekada pretstavljala domenu rada svega nekolicine stručnjaka koji su po pitanju odbrane kultura od bolesti i štetočina jedva dospevali da uoče i da uzmu u rešavanje nekoliko najkrupnijih problema. Ostali poljoprivredni i šumarski stručnjaci su tada vrlo malo znali o tim problemima, a skoro ništa nisu preduzimali. Proizvođači, pak, teško da su i bili dočuli za zaštitu bilja. Nasuprot tome, ovo je područje, posle poleta koje je doživelo u godinama po oslobođenju, dostiglo danas zavidan razvoj. Ovaj pokazuje da državno rukovodstvo poklanja veliku pažnju službi za zaštitu bilja, da su stručnjaci angažovani na tom sektoru vrlo intenzivno radili na njenom razvijanju, da se kod proizvođača budi sve veći interes za nju i da je ona, stoga, i mogla da postigne značajne rezultate.

Ovaj napredak na polju zaštite bilja mnogostruko se ispoljava. Na čelu službe stoji danas u najvišem državnom organu Savezna uprava za zaštitu bilja. Ona je razvila uspešan rad u više pravaca. Uprave za zaštitu bilja postoje i u narodnim republikama — izuzev u NR Sloveniji. Njihova aktivnost je bila raznovrsna i većinom uspešna. Najznačajnije je, svakako, osnivanje Reonskih stanica za zaštitu bilja. Rad tih stanica — prve su uspostavljene u Vojvodini 1948 god., u Srbiji 1951 god. i tako redom i u drugim narodnim republikama, izuzev, opet, NR Slovenije — pretstavlja prekretnicu u radu na području zaštite bilja. Dok se pre toga aktivnost naših stručnjaka svodila, uglavnom, na istraživački rad u naučnim ustanovama i na organizacioni rad u tzv. operativi, dotle je u stanicama za zaštitu bilja nađena, s jedne strane, spona koja povezuje istraživačke ustanove i rezultate koji se postižu u njima, sa proizvodnjom, a s druge strane onaj metod prenošenja tih rezultata na praksu koji je jedino moguć u našim uslovima. On se sastoji u tome, što su stručnjaci za zaštitu bilja, od d a v a n j a u p u t s t a v a (ne interesujući se obično da li se ona sprovode i kako se sprovode) — na što se ranije uglavnom ograničavala njihova pomoć proizvođačima i njihov rad u praksi — prešli preko tzv. servisne službe i organizovanjem demonstrativnih akcija i ogleda na neposrednu p r i m e n u mera zaštite bilja koje treba preporučiti poljoprivredi. Pokazalo se vrlo brzo da ovakav praktičan, očigledan rad može dati vrlo dragocene rezultate. Nije nimalo neobično, stoga, što su posle prvih iskustava, stečenih u radu tih stanica u Vojvodini, najpre, a potom i u Srbiji, i sve ostale narodne republike prešle njihovom osnivanju i što danas i sve veći broj srezova organizuje sreske

stanice za zaštitu bilja. Delokrug rada tih stanica nije se ograničavao na „servisnu službu", ali je metod rada primenjen ovde svakako najznačajniji deo njihove aktivnosti u proteklom periodu.

Kao značajnu novinu na našem sektoru treba istaći osnivanje „poljoprivrednih apoteka". Iako, možda, njihovo ime nije najsretnije izabrano, one su, ponikle iz konkretnih potreba terena, vrlo brzo postale jako popularne i kao nekom mrežom prekrile celu Jugoslaviju. I one pretstavljaju faktor koji je umnogome doprineo da se u oblasti zaštite bilja krene napred. Zahvaljujući, pored ostalog, njihovom radu, potrošnja sredstava za zaštitu bilja je danas u stalnom porastu. S druge strane, povećana potražnja tih sredstava stimulativno je delovala i na domaću industriju koja ih proizvodi.

Najzad, i istraživački rad može u proteklom periodu od pet godina da pokaže pozitivan bilans. Broj naučnih ustanova je, uglavnom, ostao isti. To važi, otprilike, i za broj angažovanih stručnjaka, ali je, ne računajući iznimke, prosečno dosta porastao nivo njihovog rada i povećali se postignuti rezultati.

Šta je na tom polju sve urađeno, najbolje može da se vidi iz našeg časopisa. Uostalom, na njegovim stranicama ogleda se napredak koji je kod nas učinjen u oblasti zaštite bilja ne samo na polju naučnog rada, ili po pitanju uzdizanja stručnog kadra koji radi u toj oblasti, već i što se tiče njihove aktivnosti na ostalim područjima tog sektora.

Povodom petogodišnjice izlaska prvog broja treba nešto detaljnije da se osvrnemo i na sam časopis. Predajući u štampu ovaj broj redakcija je smatrala da će biti od interesa istaći neke momente kojima se ona rukovodila prilikom pokretanja ovog lista i proveriti, posle ovog perioda od pet godina, da li je list ostvario zadatke koje su naše potrebe tada nalagale a koje su na velikom savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja od 1949 godine jasno istaknute.

Stručnjaci za zaštitu bilja nalazili su se tada pred problemom gde da objavljuju rezultate svojih istraživanja. Mogućnosti su za to bile minimalne. Baviti se istraživanjima a ne saopštavati javnosti rezultate do kojih se došlo, znači ne samo lišiti našu praksu, radi koje su ta istraživanja i započeta, mogućnosti da postignute rezultate koristi, već i sam taj rad gubi svoj pravi smisao. Stoga je trebalo pokrenuti jedan list, vođen od stručnjaka za zaštitu bilja prema potrebama struke, onako kako ih oni budu uočili i smatrali da ih treba zadovoljiti.

Osim toga, polazeći od analize naše konkretne situacije u to doba i od potreba naše prakse po pitanjima zaštite bilja, redakcija je smatrala da u jednoj posebnoj stručnoj publikaciji, kakva bi mogla da postane „Zaštita bilja", treba tretirati sve stručne i organizacione probleme iz područja zaštite bilja, nadalje, da stručnjake za zaštitu bilja treba redovno upoznavati sa svim onim što u našoj oblasti bude novo i važno, a ujedno da poljoprivrednim i šumarskim stručnjacima stavi na raspolaganje materijal koji im je potreban za njihov rad na zaštiti bilja.

Na osnovu svih tih razmatranja nastao je ovaj časopis koji pretstavlja jednu našu specifičnost. On je odraz naših potreba i naših prilika. Ta specifičnost ogleda se donekle i u načinu obrade iznetog materijala jer ovaj nije namenjen isključivo naučnim radnicima iz oblasti zaštite bilja, već širem krugu poljoprivrednih i šumarskih stručnjaka.

Iako nije stvar redakcije da dâ ocenu svog rada, smatramo ipak da je časopis, posle pet godina izlaženja, najvećim delom ispunio zadatke koji su prilikom njegovog pokretanja bili postavljeni.

O tome mogu da posvedoče neki podaci i neki momenti koje želimo izneti.

Pregledajući radove objavljene u dosad izašlim brojevima časopisa možemo doći do vrlo interesantnih činjenica. Stoga ćemo ovde dati jedan sumarni pregled radova i saradnika časopisa.

Pregled radova objavljenih u brojevima 1 do 30

Naučni radovi			Ostali prilozi	
Entomologija	99		Referati	43
Fitopatologija	50		Izveštaji obaveštajne službe	21
Šumarska entomologija i fitopatologija	30		Izveštaji o radu zavoda	18
Ispitivanje sredstava i aparata	12		Izveštaji sa konferencija i kongresa održanih u Jugoslaviji	22
Korovi	5		u inostranstvu	18
Entomofauna Jugoslavije	5			
Razno	6			
		= 207	Iz rada fitosanitetske službe	7
Kratka naučna saopštenja		45	Beleške	53
			Razno	5
Svega		252	Svega	187
				252
			ukupno:	439

Pregled saradnika

	stručnjaci za zaštitu bilja	ostali	svega
iz naučnih ustanova	80	17	97
iz operative	35	5	40
ukupno	115	22	137

Kao što se vidi, u časopisu je dosad ukupno sarađivalo 137 stručnjaka, što za jedan naučno-stručni časopis koji obrađuje materijal iz jedne relativno uske stručne oblasti pretstavlja retki primer postojanja širokog kruga saradnika. Od ovog broja blizu 15%, tj. 22 ne potiče iz redova stručnjaka za zaštitu bilja, ali su oni na raznim pitanjima iz oblasti zaštite bilja radili pa su o njima i pisali. Najveći broj autora objavljenih radova potiče iz istraživačkih ustanova cele Jugoslavije. Značajno je istaći da je časopis među njima našao 80 saradnika, što je vrlo blizu ukupnom broju stručnjaka koji u tim ustanovama rade na problemima zaštite bilja. Iz ovoga proizilazi da se skoro svaki od njih bar jednim naučnim prilogom pojavio pred stručnu javnost preko stranica našeg časopisa. Iz ukupnog broja objavljenih radova vidi se, nadalje, da je prosečno svaki od naših saradnika bio autor tri članka i da je svaki drugi objavio neko kratko naučno saopštenje. Ovakvom aktivnošću ne mogu da se pohvale stručnjaci iz svih ostalih područja istraživačke delatnosti u poljoprivredi. Pri tome treba imati na umu, da rezultati istraživačkog rada u oblasti zaštite bilja nisu objavljeni isključivo u ovom časopisu, što nije ni bila pretenzija redakcije. Oni se štampaju i u nizu drugih periodičnih publikacija koje izlaze u našoj zemlj. Osim toga, da bi se dobio potpuniji pregled aktivnosti stručnjaka za zaštitu bilja na

istraživačkom polju, treba dodati da je u proteklom periodu izrađen relativno velik broj disertacija iz oblasti entomologije i fitopatologije. One pretstavljaju mahom prave monografije o problemima koje obrađuju i rezultat su višegodišnjeg intenzivnog istraživačkog rada. Od ovih disertacija dosad je svega jedna objavljena, dok je s uspehom izrađeno i odabrano 6 u Beogradu i 3 u Zagrebu.

U gornjem bilansu, prirodno, ne pojavljuju se oni radovi koji su završeni, pa čak i predati u štampu (redakcija časopisa raspolaže u ovom momentu sa još 35 naučnih radova spremljenih za objavljivanje) a koji su takođe odraz aktivnosti stručnjaka za zaštitu bilja u proteklom periodu.

Analizirajući materiju koja je obrađivana u časopisu vidi se, da su naši stručnjaci proučavali skoro sve grupe organizama štetnih po kulturno bilje. Tako su zastupljeni insekti, nematode, grinje, glodari, ptice, sve grupe fitopatogenih mikroorganizama pa i korovi. Nisu izostavljeni ni oni abiotički faktori čiji se uticaj naročito štetno ispoljava na kulture kao što su mraz, grad. Može se uočiti, osim toga, da su problemi koji kod nas imaju veći značaj, zastupljeni i sa većim brojem radova. To su, npr. dudovac, krompirova zlatica, šarka šljive, gubar, upotreba avio-metode i sl. Nekim od ovih pitanja redakcija je čak posvetila i posebne dvobrojeve.

Pregledajući sadržaj izašlih brojeva može se dobiti slika o pitanjima stručne ili organizacione prirode koja su u proteklom periodu stajala pred nama, tako da se u časopisu odražava problematika zaštite bilja kod nas. Redakcija se uvek trudila, ne težeći ipak ekskluzivnosti, da u časopisu obuhvati sve ono, ili bar najvažnije, što se u Jugoslaviji odnosi na zaštitu bilja u pogledu naučnog rada, stručnih problema, pitanja službe za zaštitu bilja i tome sl. Iako ne u potpunosti, ipak se uspelo da se ovo ostvari najvećim delom.

Zahvaljujući bogatstvu objavljenih rezultata, časopis može već danas za stručnjake iz oblasti zaštite bilja da pretstavlja izvor naučne dokumentacije. Jer za većinu štetočina i bolesti kod nas nalazimo u njemu vrlo dragocene podatke o pojavi i rasprostranjenju, ekonomskom značaju, o biologiji i suzbijanju. Časopis se može smatrati i priručnikom, u kojem naše kolege koji rade na terenu, mogu već sada da nađu potrebna obaveštenja o većini problema na koje nailaze, i uputstva o onome što treba da preduzmu. U tom pogledu od koristi su registri koji se objavljuju na kraju svake godine. Da bi svoje čitaoce što bolje obaveštavala o novim i aktuelnim problemima, redakcija se nije ograničavala na to da objavljuje rezultate istraživanja već se trudila da širu stručnu javnost upozna sa onim pitanjima iz naše struke koja bi postala aktuelna. Tom cilju je služila rubrika r e f e r a t i. Tako je pisano o žutici šećerne repe, čim je ona kod nas utvrđena, o suzbijanju korova novim herbicidima kad je ta metoda počela da se primenjuje u širem obimu i tome sl.

Jedna od karakteristika našeg života i razvoja jeste u tome što se sva pitanja, svi problemi od nekog značaja, iznose na razmatranje i rešavanje pred širi krug stručnjaka. Ono što se na njihovim sastancima raspravlja i odlučuje od interesa je i za ostale stručnjake koji rade na sličnim pitanjima. Stoga je redakcija nastojala da redovno objavljuje

b e l e š k e sa konferencija i savetovanja koja su održavana kod nas i na kojima su tretirana pitanja od važnosti za zaštitu bilja. Ove beleške pretstavljaće s vremenom hroniku iz koje će se videti šta je kod nas bilo aktuelno i kako je ono rešavano.

Redakcija je želela isto tako da čitaoce „Zaštite bilja“ upozna i sa svim onim manifestacijama koje su po pitanjima zaštite blja održane u inostranstvu: sa konferencijama, simpozijumima, kongresima i sl., i na kojima su učestvovali i stručnjaci iz naše zemlje. Broj tih učesnika nije nikad mogao da bude velik. Smatrali smo, stoga da je tim pre njihova obaveza prema ostalim kolegama da ih bar ukratko obaveste o onome što su prilikom svog boravka u drugim zemljama i na pomenutim sastancima imali prilike da vide novo i interesantno. U tom nastojanju je redakcija skoro u potpunosti uspela, što se vidi iz broja konferencija i kongresa o kojima je referisano za ovih pet godina, a koji iznosi 18.

U poslednjim brojevima časopisa pojavila se jedna nova rubrika: P r i l o z i e n t o m o f a u n i J u g o s l a v i j e. Treba posebno istaći značaj koji pokretanje tih priloga ima za naš rad. To je već iscrpno istaknuto u predgovoru prvom prilogu. U njemu su izneti razlozi koji su naveli redakciju da u časopisu, koji obrađuje probleme praktične zaštite kultura izvestan deo prostora rezerviše za radove iz sistematike i faunistike insekata Jugoslavije. Odziv na koji je apel redakcije već dosad naišao, u potpunosti opravdava tu inicijativu. Nju su pozdravili entomolozi iz svih naših centara i potpomogli je svojim prilozima, a i u inostranstvu je ona pobudila interesovanje.

Kolege koji obrađuju probleme naše entomofaune, a njih je, nažalost, vrlo malo, imali su ranije retke mogućnosti da objave rezultate svojih istraživanja. Kod nas je izlazio svega jedan časopis posvećen radovima iz te oblasti, a i on se pojavio svega u nekoliko brojeva. Kako se to odražava u stručnoj literaturi koja obrađuje probleme entomofaune naše zemlje najbolje može da se vidi iz sledećih brojki).*

U jednom dosta iscrpnom pregledu radova iz entomologije Hrvatske, od njenih prvih početaka u prošlom veku do kraja 1943 godine, nalazimo imena 219 raznih autora radova iz sistematike insekata Hrvatske. Od njih je 45 iz naše zemlje. Naši autori objavili su 151 rad u našim i 78 radova u stranim časopisima. Inostrani entomolozi objavili su 24 rada u našim i 451 rad u stranim časopisima. Svega je izdato, dakle, od naših stručnjaka 229 radova a od stranih entomologa 475, odnosno 175 u našim i 529 u stranim časopisima. Ukupno je štampano 704 rada. Radi dopune treba navesti da preko 1/4 svih radova otpada na dva stručnjaka iz naše zemlje i na dva inostrana autora.

Navedene brojke najbolje ilustruju u kakvom se brojčanom odnosu nalazi broj radova naših stručnjaka prema inostranim i broj radova objavljenih u našim časopisima prema inostranim. Pravu pretstavu o tome u kakvom položaju se nalaze naši stručnjaci kada proučavaju neko pitanje iz entomofaune Jugoslavije može se dobiti ako se napomene, da su muzeji u Beču, ili Pragu, bogatiji materijalom iz naše zemlje nego

*) Kao izvor za ovu analizu korišćeni su bibliografski podaci iz knjige A. K u r i r a Schrifttumsnachweis über die Angewandte und Theoretische Entomologie Croatiens, Prag 1944. Iznete podatke povadio je kolega N. T a n a s i j e v i ć

zbirke insekata kod nas. Van svake je sumnje, stoga, da je potrebno mnogo inicijative i rada s naše strane, pa da bi se ova situacija izmenila. Tome je i imalo da doprinese pokretanje gore pomenutih priloga.

Ova analiza materije koja je do sada tretirana u časopisu bila bi nepotpuna ako ne bi istakli i praznine koje se javljaju u njemu. Ovo ističemo kao nedostatak u radu redakcije koja nije uspela da ih blagovremeno popuni, ali ujedno i kao prekor onima koji su bili pozvani da daju odgovarajuće priloge. Ovo je ujedno i apel svim kolegama da nas ubuduće bolje potpomognu svojom saradnjom.

Naročito osetnu prazninu pretstavljaju u časopisu otsustvo radova koji se odnose na aktivnost operative zaštite bilja i na rezultate koje je ona postigla. Od posebnog značaja je rad stanica za zaštitu bilja. On je bio neobično raznovrstan, same stanice su se razvijale brzim tempom, u svome radu one su postizavale vrlo interesantne rezultate, iskustvo pojedinih od njih je veoma dragoceno za rad ostalih a sve to od interesa je za širu stručnu javnost. O našim stanicama za zaštitu bilja, međutim, skoro i nije pisano na stranicama našeg časopisa.

Možda još veći značaj za javnost, naročito za preduzimanje raznih praktičnih mera imaju podaci koji se odnose na pojavu i širenje karantinskih bolesti i štetočina u Jugoslaviji. Poslednje dve-tri godine redakciji nije uspelo da od odgovornih organa dobije potrebne podatke radi objavljivanja. Ti podaci nisu saopštavani ni na drugom mestu, tako da našoj javnosti danas nije poznato koliko su u poslednje vreme napredovale opasne štetočine dudovac ili krompirova zlatica. O pojavi volovoda, npr., opasne parazitske biljke, koja je kod nas već napravila pustoš, nije objavljena nijedna vest, nikakav podatak. Ovo se mora smatrati ozbiljnim nedostatkom našeg lista.

Kada govorimo o prazninama koje će ubuduće morati da se popune, ne možemo mimoići jednu od njih a o kojoj bi trebalo više voditi računa: donositi kritičke prikaze stručne literature koja izlazi kod nas i objavljivanje bibliografije radova iz zaštite bilja koji se štampaju kao zasebna izdanja ili u drugim povremenim publikacijama u našoj zemlji. Na taj način ovaj časopis bi postao potpuniji priručnik svih pretplatnika jer bi oni tako bili upoznati sa onim šta se kod nas postiglo na polju zaštite bilja, a preko kritičkih prikaza bili bi obavešteni o vrednosti objavljenih stručnih publikacija.

Na kraju ovog osvrta na prvih pet godina izlaženja časopisa „Zaštita bilja", želimo još da istaknemo odjek na koji je njegovo pokretanje naišlo u inostranstvu i povećani interes koji on pobuđuje van naših granica. Ovo se može videti iz podataka o razmeni sa inostranstvom. Institut za zaštitu bilja u Topčideru, kao izdavač časopisa primao je krajem 1951 god., tj. godinu dana posle početka izlaženja, 92 inostrane publikacije iz 27 zemalja; krajem 1953 godine 160 časopisa iz 35 zemalja a krajem 1955 godine 187 časopisa iz 41 zemlje. U isto vrem razmena periodičnih i drugih publikacija održavao je krajem 1953 godine sa 184 ustanove iz 38 zemalja. Njihov broj krajem 1955 god. popeo se na 217 ustanova iz 41 zemlje. Kao što se vidi, razmena se stalno proširuje što svakako govori o interesu koji pobuđuju naši radovi u inostranstvu. O tome su naši stručnjaci prilikom svojih poseta inostranstvu već mogli da se osvedoče. O tome govori i okolnost da se radovi objavljeni u

„Zaštiti bilja” sada redovno referišu u svim bibliografskim i referatnim časopisima koji obuhvataju materiju iz oblasti zaštite bilja.

Zahvaljujući gornjim okolnostima — razmeni i referisanju — radovi naših stručnjaka dobijaju sada širi publicitet. Rezultati koji oni postižu postaju tako dostupni kolegama van naših granica. To doprinosi i na ovom polju afirmaciji naše struke i naše zemlje.

Završavajući ovaj pregled, redakcija želi da istakne kako je postignuti uspeh bio moguć zahvaljujući materijalnoj podršci koju je časopis našao kod odgovornih organa državne uprave od kojih je u proteklom periodu redovno dobivana dotacija. Ova je, iako skromna, omogućavala redovno izlaženje lista. Ovome su, međutim, doprinele materijalne žrtve saradnika časopisa. Zbog oskudnih finansiskih sredstava kojima je redakcija raspolagala, a u nastojanju da redovno izda list i da objavi po mogućnosti sve primljene radove — radi čega je obim časopisa od 6 tabaka po jednom broju povećan postepeno na 8, a kod pojedinih brojeva i na 10—12 tabaka — ona je bila u stanju da autore honoriše vrlo skromnim iznosima, ranije čak manjim nego što su predviđali postojeći propisi.

Kao što se videlo iz ovih izlaganja, materija koju je obrađivao časopis je bila raznovrsna i obimna. Ona postaje sve bogatija. I aktivnost stručnjaka za zaštitu bilja stalno se proširuje na nova područja. Osim toga, neke oblasti delatnosti poprimaju sve veću važnost. Tako je ispitivanje sredstava za zaštitu bilja vršeno nekada kao sastavni deo drugih istraživanja, dok je ono danas postalo zasebna naučna disciplina — fitofarmacija. Suzbijanje korova selektivnim herbicidima takođe pretstavlja jedan novi, jako razvijen sektor istraživačkog i praktičkog rada. Ispitivanje pojedinih patogenih pojava, kao što su, npr. viroze, razvija se u poslednje vreme kod nas naročito intenzivno. I fitosanitetska služba se neobično razgranala, kao što smo videli. O svemu tome je redakcija vodila računa. U želji da bude u stanju da što bolje savlada nove zadatke koje postavljaju izneti momenti, ona se javlja pred čitaoce u popunjenom sastavu.

G. Nonveiller

Ing. **Borivoje Lazarević**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

BIOLOGIJA I SUZBIJANJE VIŠNJEVOG SVRDLAŠA

Uvod

Višnjev svrdlaš *(Rhynchites auratus* Scop., *Coleoptera, Curculionidae,* Tabla Ia i b) je kod nas malo poznata štetočina. Na nju nam je 1950 godine ukazao ing. G. Nonveiller i predložio nam da je detaljnije proučimo.

Kao što mu i samo ime kaže, ovaj insekt pretežno napada višnju, a kako se u Srbiji na ovu voćnu vrstu mnogo ne pazi, to i štete na njoj ostaju nezapažene. Pored toga, štete nastale od njega na plodovima višanja, dosta su slične oštećenjima koje izaziva *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. Ovi, a svakako i neki drugi razlozi su učinili, da je ova štetočina bila malo zapažena, kako u praksi, tako i u našoj stručnoj literaturi. Međutim, činjenica je da su štete koje ovaj insekt pričinjava, dosta dugo poznate našim proizvođačima, pa se, npr. u Metohiji, u okolini Peći, za trešnje i višnje napadnute od ove štetočine, kaže da su „žižljive", a da je štete pričinio „žižak". Poljoprivrednici čak sami znaju, da prskanje trešanja protiv ove štetočine, u momentu kada su plodovi dosta odrasli, nema nikakvog efekta, pošto se „žižak" već ubušio unutra.

Tokom rada na ovom problemu utvrdili smo da 95-98% plodova višnje mogu biti oštećeni. Pored toga, ovaj insekt ne napada samo višnju, nego dosta često trešnju i šljivu. Zbog svega ovoga, a uzimajući u obzir da o ovoj štetočini ima malo podataka i u stranoj literaturi, bilo je potrebno da se ovaj problem prouči.

Na ovom problemu je rađeno u 1950, kao i tokom 1953 i 1954 godine. Laboratoriska ispitivanja su obavljena u Institutu za zaštitu bilja u Beogradu, a terenska na Fakultetskom oglednom dobru u Zemunu, i u jednom voćnjaku u Belom Potoku kod Beograda. Za ove tri godine, terenska zapažanja su vršena i u drugim mestima, koja smo u tom periodu posetili. Tokom rada ukazana nam je puna pomoć od strane direktora Instituta ing. G. Nonveiller-a, na čemu se i ovim putem zahvaljujemo.

Pregled literature

U našoj literaturi nalazi se o ovoj štetočini vrlo malo podataka samo u udžbeniku prof. Kovačevića (1952).

U stranoj literaturi, i to pretežno ruskoj, nalazi se nešto više podataka. Bei-Bienko (1949) daje u svome udžbeniku najglavnije podatke o ovome insektu. Gros-Geim (1925) u svome radu o raspoznavanju larava roda *Rhynchites,* opisuje i larve višnjevog svrdlaša. Obrađujući biologiju *R. cupreus* L., Jancke (1935), na kraju daje i nekoliko podataka o našoj vrsti. Najdetaljnije je ovu štetočinu svakako obradio Troicki (1921), koji je pored rada o biologiji višnjevog svrdlaša, izašlog 1913 god., do kojeg mi nismo mogli doći, dao jedan detaljan rad o anatomiji ženskog polnog organa ove štetočine. Nevski (1928) iznosi u jednom opširnijem radu biologiju i suzbijanje jedne podvrste višnjevog svrdlaša: *R. ferganensis ssp. n.*, koja je po njemu rasprostranjena samo u Kanibadamo-Isfarinskom reonu Hodžentskoga okruga. U godišnjem izveštaju o radu Saratovske stanice za zaštitu bilja, Megalov (1925) navodi da višnjev svrdlaš u ovoj oblasti pričinjava velike štete. Kotte (1948) ukratko iznosi podatke o rasprostranjenju ove štetočine u Nemačkoj, kao i biljke, a i delove biljaka koje ova štetočina napada.

Rasprostranjenje

Iz prethodnog poglavlja se vidi, da se najveći broj podataka o ovom insektu nalazi u ruskoj literaturi. U nemačkoj literaturi ima nekih podataka, ali su oni vrlo oskudni, što donekle pokazuje da ovaj insekt nije kod njih toliko štetan kao u SSSR-u. Balachowsky ga uopšte ne pominje, pa se može zaključiti da u Francuskoj nije štetan u tolikoj meri, da bi o njemu bilo vredno pisati.

Po Bei-Bienku (1949), ova vrlo važna štetočina za voćarstvo SSSR-a, raširena je u celom području ove zemlje, a isto tako i u Severnoj, Južnoj, Jugoistočnoj i Severoistočnoj Evropi. Kako navodi Kotte (1948) ova štetočina je rasprostranjena u Istočnoj, Srednjoj i Južnoj Nemačkoj.

Kod nas, izgleda, da je ova štetočina rasprostranjena u celoj zemlji. Kovačević (1952) je navodi u svome udžbeniku što je znak da je rasprostranjena u Hrvatskoj. Prilikom jedne stručne ekskurzije Instituta za zaštitu bilja u Beogradu, koja je pod rukovodstvom ing. G. Nonveiller-a organizovana u maju 1951 godine kroz Hercegovinu, između ostalog u Hercegovini je utvrđen jak napad višnjevog svrdlaša i to pretežno na šljivi. U Srbiji smo ga našli počev od Vojvodine (Beška) pa sve do Metohije (Peć i okolina). U zbirci Instituta za zaštitu bilja nalazimo primerke ove štetočine sa Prologa (Bosna, 1930), iz Dugopolja (Dalmacija, 1930) i Mostara (1932) (G. Nonveiller). Svirčev je višnjevog svrdlaša našao 1914 godine kod Zadra, a 1934 godine kod Kruševca, a Novak (1952) kaže za njega da je nađen u Zadru, Čutluku, Splitu i Mosoru. Ne znamo tačno kako stoji sa ovom štetočinom u Crnoj Gori, Makedoniji i Sloveniji, ali je sigurno da je i tamo ima.

U pogledu samog zemljišta, ovoga insekta smo našli kako na tipično peskovitom zemljištu (Ramska Peščara), tako i na tipično glinovitom (Beli Potok).

Štetnost i izgled oštećenja

Višnjev svrdlaš je štetočina plodova i cvetnih pupoljaka, a štete pričinjava odrastao insekt za sve vreme dok se nalazi u aktivnom životu. On se hrani ne samo plodovima i cvetnim pupoljcima, nego i drugim delovima biljke, kao što su lisni pupoljci i list, ali ovo nema nekog izrazitijeg uticaja na količinu i kvalitet roda.

U našim ogledima ustanovili smo da ovaj insekt, uglavnom, napada višnju i trešnju i to pretežno prvu. Pored toga on je takođe nađen na kajsiji, šljivi i dženarici, ali u manjem broju primeraka, te nije uočena neka izrazitija šteta. Na breskvi nismo nikada mogli zapaziti štete od ovoga insekta. Stresanjem breskvi mogao se povremeno i na njima naći neki primerak, ali se on tamo nije hranio. Da bi ovo proverili uzeli smo grančice breskve sa plodovima, ove izolovali i na njih stavili imaga višnjevog svrdlaša, ali ovi, iako lišeni druge hrane, nisu napadali plod breskve. Možda je tome uzrok jaka maljavost mladih plodova bresaka.

J a n c k e (1935) navodi da ovaj insekt napada i mlade pupoljke, izdanke i plodove jabuke, kruške i ogrozda. T r o i c k i (1921) pak tvrdi, da se imaga u prirodi retko zapažaju na jabučastom voću, što potvrđuju i naši ogledi.

Po izlasku iz zemlje u proleće, insekti se hrane cvetnim i lisnim pupoljcima, a posle prelaze na plodove, na kojima pričinjavaju glavnu štetu. Izolovani u laboratoriji sa grančicama, insekti su u izvesnim momentima nagrizali i mladu koru. Oni nagrizaju cvetne pupoljke preko čašičnih listića, onda krunične listiće, a nekada upropašćuju same prašnike i tučak. Jače napadnuti cvetovi (Tabla IIa) se ne otvaraju, ili ukoliko se i otvore onda ne mogu zametnuti plod, pošto im je uništen tučak ili prašnici. Štete na lisnim pupoljcima su znatno manje, pošto insekti njih manje napadaju. Manje napadnuti lisni pupoljci se kasnije otvaraju i iz njih se razvija list sa rupičastim oštećenjima (Tabla IIb) a takvi izgledaju i mladi razvijeni listovi koje insekti nagrizaju. Na listu su ova oštećenja dosta retka. Glavne štete, međutim, insekti pričinjavaju na mladim plodovima. Imago u mesu ploda buši jedno ili više udubljenja, koja su u proseku prečnika oko 2 mm, a dubine takođe 1-2 mm (Tabla IIIa). Kad se ovakav plod potpuno razvije i sazri, usled ovih oštećenja ima nepravilan oblik, a na oštećenim delovima se pojavljuju oplutnjavela udubljena mesta (Tabla IIIb), koja su dosta slična oštećenjima nastalim od *Clasterosporium*-a, samo što su nešto dublja.

Broj jako oštećenih pupoljaka koji ne mogu zametnuti plod, normalno nije tako veliki, pa u slučaju kad se cvetni pupoljci dobro zametnu, ove štete nemaju nekog vidnog uticaja na rodnost. Mi smo 27-IV-1954 god. pregledali 11 grančica višnje sa ukupno 302 cvetna pupoljka i među ovima našli 83 koji su bili jako oštećeni, što u procentima iznosi 27,4. Bilo je slučajeva, ali znatno ređe, da je oštećenost cvetova dostizala i 98%. Na jednoj grani gde su bili izolovani mužjak i ženka, za šest dana oštećeno je 23 cvetna pupoljka, što izlazi da jedan imago za 24 sata ošteti

prosečno dva pupoljka. U izvesnim izolacijama jedan imago oštetio je za 24 časa i do pet pupoljaka. Mnogo veća šteta od ovog insekta je, međutim, na plodovima. Po našim opažanjima, za celo vreme ishrane mladim plodovima, mužjak i ženka oštete prosečno 156 plodova višnje, i to svaki plod na oko 2-3 mesta. Kad se ovome doda prečnik i dubina oštećenog mesta, onda se vidi da količina hrane koju pojede jedan insekt nije tako mala, iz čega se takođe može videti njegova štetnost.

Pri jakom napadu, na jednom stablu može se naći veliki broj imaga višnjevog svrdlaša. U ovakvim slučajevima se dešava da 98% plodova bude oštećeno (1953 i 1954 god. u Belom Potoku). Mi smo sa jednog manjeg stabla višnje stresali bez mnogo truda 200-300 imaga višnjevog svrdlaša. Uz ove bi se našao još poneki primerak *R. bacchus* i *R. aequatus* L. Tako je u jednom slučaju od ukupno 345 strešenih primeraka bilo 338 *R. auratus*, 6 *R. bacchus* i 1 *R. aequatus*. Pri ovakvom napadu retko koji plod ostaje neoštećen.

M e g a l o v (1925) navodi višnjevog svrdlaša kao ozbiljnu štetočinu u voćarstvu, naročito u Saratovskoj oblasti, gde on izvesnih godina ošteti i do 80% plodova višanja.

Morfologija

J a j e

Odmah posle polaganja, jaja su mlečnobele boje, više okrugla nego jajasta, ali ipak sa malim razlikama između dužine i širine. Prosečna dužina jajeta iznosi 0,78 mm, a prosečna širina 0,65 mm. Najveća nađena dužina jajeta iznosi 0,80 mm, a najveća širina 0,70 mm. Jaja su obavijena finim glatkim prozirnim horionom. Ako se jaje izvadi iz mesta gde je položeno i drži dan-dva na suvom mestu, ono usled nedostatka vlage dobija zatvorenosivu boju, a horion se blago nabora. Jaja nakon polaganja zadržavaju mlečnobelu boju dva-tri dana, a posle toga tokom embrionalnog razvoja dobijaju više žućkastu boju.

L a r v a

Larva višnjevog svrdlaša (Tabla IVa), je kao i sve larve svrdlaša apodna. Mlada i tek iz jajeta izašla larva je mlečnobele boje sa kestenjastom glavom, dužine svega oko 1,1 mm, sa glavenom čaurom širine oko 0,1 mm. Potpuno odrasla larva, izvađena iz zemlje je takođe mlečnobele boje sa rebrasto naboranim leđima, obrasla sitnim dlačicama. Uvek je, kao i sve larve surlaša, polukružno savijena. Prosečna dužina potpuno odrasle larve je 7 mm, a širina glavene čaure 0,94 mm. Najveća nađena larva bila je duga 8 mm s glavenom čaurom širine 1 mm. Prosečna težina odrasle larve je 0,02 gr.

Po G r o s - G e i m-u (1925), opšta karakteristika larava svih svrdlaša je, da imaju telo bele boje sa 12 segmenata. Prvi grudni segment je naročito razvijen sa dorzalne strane. Glava je u odnosu na telo dosta mala. Imaju 9 pari stigmi i to 1 par grudnih i 8 na trbušnim segmentima.

L u t k a

Lutka (Tabla IVb) je mlečnobele boje, polukružno savijena, dužine oko 6,2 mm. Noge i surlica su više bele boje, dok je ostali deo tela žućkastobeo. Lutka je obrasla sitnim dlačicama. Zadnji abdominalni segment je plitko usečen. Sa strane ovog zareza, nalaze se dva trnasta izraštaja, kestenjaste boje. Izvađena iz zemlje, lutka neprekidno vrši pokrete abdomenom, koji se manifestuju u vidu skupljanja i širenja istog.

I m a g o

Odrastao insekt je bakarnosjajne boje sa prelivom u zeleno, izuzev vrhova nogu i surle koji su crni. Ceo je pokriven sitnim sjajnim dlačicama, kako sa leđne, tako i sa trbušne strane. Ovaj insekt u odnosu na druge svrdlaše ima nešto zdepastije telo i srazmerno kraću surlu, na kojoj se sa gornje strane bliže osnovi, nalazi jedno uzdužno ispupčenje, koje se završava negde oko sredine surle, gde se nalaze i pipci. Sa donje strane surle nalazi se jedno plitko udubljenje, koje se širi od osnove ka vrhu. Vrh surle je sa donje strane koso podsečen i na tom delu nalazi se usni aparat. Pokrioca su blago ispupčena i tačkasta. Ženka ima dobro razvijenu legalicu, zbog specijalnog načina polaganja jaja.

Kod ovog insekta jasno je izražen polni dimorfizam. Mužjak (Tabla Ia), ima napred i sa strane na pronotumu dva trnasta izraštaja, a kojih ženka (Tabla Ib) nema. Neka bitna razlika u veličini između mužjaka i ženke ne postoji. Prosečna dužina imaga sa surlom iznosi 8,9 mm, a bez surle 7 mm. Širina grudi je 2,5 mm.

Dosta sličan ovome je jabučni svrdlaš (*Rhynchites bacchus* L. Tabla Ic), samo što je on nešto manji, oko 8 mm sa surlom. Boja mu je sjajnobakarna, bez preliva u zelenu. Surla mu je u odnosu na telo dosta duža i tanja, a uzdužno ispupčenje na njoj je ovde jače izraženo i bliže vrhu. Ceo insekt izgleda nešto vitkiji. Kod mužjaka nema trnolikih izraštaja na pronotumu, te polni dimorfizam nije jasno izražen.

Veći broj imaga višnjevog svrdlaša, držanih u jednom zatvorenom prostoru, imaju miris na suvu travu. Ovaj miris nije toliko jak ali se ipak da lako osetiti.

Ženski polni organ višnjevog svrdlaša (Tabla Vb) se lako može izdvojiti disekcijom ženki ubijenih i držanih u 80% alkoholu. Disekciju treba vršiti sa dorzalne strane, pošto je polni organ smešten negde ispod petog tergita. Polni organ ženke sastoji se iz dva jajnika. Svaki jajnik sastoji se iz sedam jajnih cevi. Jajne cevi *R. auratus*-a po T r o i c k o m (1921), spadaju u tip meroističnih-teletrofnih jajnih cevi. Kod ovih su ćelije koje hrane jaja smeštene u vrhovima komora.

Detaljan opis ženskog polnog organa *R. auratus*-a, sa svim pojedinostima, dao je T r o i c k i (1921).

Razviće i ekologija

Višnjev svrdlaš prezimljava kod nas u zemlji, kako u stadijumu pol̃no nezrelog imaga, tako i u stadijumu potpuno odrasle larve. Rano

u proleće imago se pojavljuje među prvim insektima u voćnjaku i tada ima jedan period dopunske ishrane. Posle toga, nastaje parenje i polaganje jaja. Posle nekoliko dana pile se larve, koje se ubušuju u košticu gde se potpuno razviju, a potom prelaze u zemlju. Krajem leta (avgust, septembar), jedan deo tih larava u svojoj larvenoj komorici prelazi u lutku, pa u imago, a drugi, znatno veći deo, tek iduće godine krajem leta, prelazi ovaj deo razvoja. Nešto ranije, nego što se u zemlji lutka pretvara u imago, odrasli insekti izašli tokom proleća iz zemlje, uginu.

P r e z i m l j a v a n j e

Larve sa sazrevanjem plodova višanja izlaze iz koštice i odlaze u zemlju i tamo jedan deo od njih, krajem leta iste godine, preko lutke prelazi u imago. Nastali imago provodi zimu u zemlji, kao polno nezreo, zajedno sa preostalim larvama, ispod same krune drveta, na kojem je tokom leta bio napad višnjevog svrdlaša. Naši ogledi u laboratoriji pokazuju, da znatno veći broj jedinki višnjevog svrdlaša prezimljava u stadijumu larve tokom prve godine, dok drugi dosta manji, u stadijumu odraslog insekta. Od ukupno 11 larava koje su izašle u leto 1953 godine, samo četiri su krajem istog leta prešle u stadijum imaga. Isti slučaj je bio i 1954 godine, kada je od 32 larve koje su poticale iz ove godine, njih 11 prešlo krajem leta u imago, a 21 je ostala da zimuje u stadijumu larve. Prezimljavanje se obavlja u larvenoj komorici, koju priprema larva poslednjeg stadijuma. Imago je u toj komorici polukružno savijen (Tabla Va), sa surlom povijenom uz trbušnu stranu tela i okrenutom na gore. Larva je takođe polukružno savijena, sa otvorenim krajevima okrenutim ka površini zemlje.

Dubina na kojoj zimuju larve i imaga u zemlji izneta je u Tab. 1, a podaci ovde izneti dobijeni su iskopavanjem larava i imaga 17-III-1954 godine u Belom Potoku.

Tab. 1. Dubina na kojoj u zemlji zimuju larve i imaga višnjevog svrdlaša
Depth at which larvae and imagos of Rh. auratus hibernate

	Dubina Depth u cm In cm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Broj Number larvi of larvae	—	—	1	2	1	4	29	17	2	3	1	1	1	—	—	1	2
Broj imaßa Number of imagos	mužjaka males	—	—	—	1	1	5	6	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	ženki females	—	1	1	3	5	7	10	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	svega imaga Total of imagos	—	1	1	4	6	12	16	8	1	—	—	—	—	—	1	—	—

Kao što se vidi iz Tab. 1 najveći broj larava i imaga zimuje na dubini od 6—8 cm. Ovakva iskopavanja su vršena nekoliko puta tokom

1954 a i 1953 godine. Sva su ona, manje-više, u pogledu dubine na kojoj se insekti nalaze, davala iste rezultate.

Tokom naših posmatranja ustanovili smo da jedan manji broj imaga, koji se nalazi na zimovanju u zemlji uginjava od gljivičastih bolesti. Pri kopanju zemlje nailazili smo na ovakve primerke, koji stoje u zemlji prepokriveni belom micelijom gljivice. Ovakvi se insekti pri dodiru ruke raspadaju i od njih ostaje samo skelet. Ova pojava je mnogo češća vlažnih godina. Tako smo u proleće 1954 godine, koja je bila dosta vlažna, jednom prilikom na 63 iskopana zdrava imaga višnjevog svrdlaša našli i 9 bolesnih, dok smo u proleće 1953 godine, koja je inače bila znatno suvlja, našli za celo vreme svega 2 imaga uginula od ove bolesti. Obolele larve na terenu smo retko nalazili. One su češće obolevale od gljivičnih bolesti pri laboratoriskom gajenju.

Da bismo ustanovili kako larve koje zimuju u zemlji reaguju na nisku temperaturu, izvadili smo u mesecu martu 1954 godine nekoliko larava, ove stavili u staklene epruvete bez zemlje i držali ih 44 časa u frižideru na temperaturi —15°C. Odmah posle vađenja iz frižidera, stavili smo ih u termostat na temperaturu od +15°C. Nakon 1—2 sata, sve larve su pokazale normalne znake života. Ove larve su zatim stavljene u zemlju, gde su se kasnije normalno razvile. Ova činjenica nam govori, da larvama mnogo ne škodi, ako se tokom zime izbace na površinu zemlje, a tim pre, što se one posle toga vrlo brzo ubuše u zemlju. U ovom smislu mi smo postavili jedan ogled. 17-III-1954 godine iskopali smo iz zemlje u Belom Potoku 20 larava i doneli ih u laboratoriju. U četiri staklena cilindra usuli smo zemlju i u svaki stavili po pet larava, pa smo zatim posmatrali za koje će se vreme larve ubušiti u zemlju. Ovaj ogled iznet je u Tab. 2.

Tab. 2 Brzina ubušivanja larvi višnjevog svrdlaša u zemlju
Speed at which larvae of Rh. auratus pierce into the soil

Redni broj cilindra	Vreme (čas) stavljanja larvi u cilindar	Vreme (čas) ubušivanja poslednje larve	Trajanje ubušivanja u minutima
1	9,10	9,40	30
2	9,15	9,30	15
3	9,18	9,30	12
4	9,23	9,45	22
Number of cylinder	Time (hour) of putting larvae into the cylinder	Time (hour) of the piercing in of the last larva	Duration of piercing in minutes

Mada je ovaj ogled izvršen u laboratoriji, gde nije bilo tako hladno kao napolju, ipak nam on pokazuje da larvama mnogo ne škodi ako se kopanjem izbace na površinu zemlje, pošto se one vrlo brzo ubuše u nju. Pored toga pregledom zemlje u cilindrima, nakon 24 sata od momenta ubušivanja, ustanovili smo da su sve larve bile već obrazovale

i svoju komoricu. Ako se ovome doda i velika otpornost larvi na nisku temperaturu, onda se vidi, da prekopavanje zemlje ispod stabala napadnutih od ove štetočine nema nikakvog značaja.

Pojava imaga i dopunska ishrana

Imago višnjevog svrdlaša pojavljuje se dosta rano u proleće. U našim osmatranjima tokom 1950, 1953 i 1954 godine, ustanovili smo da se imago kod nas javlja početkom aprila, što se može videti iz sledećih podataka:

1950 god. prvi primerci nađeni 2-IV
1953 god. prvi primerci nađeni 9-IV
1954 god. prvi primerci nađeni 1-IV

Mi smo nešto detaljnije proučili pojavu imaga u proleće 1954 godine, pa ćemo odatle izneti naša najglavnija zapažanja. U ovoj godini pojava imaga zapažena je početkom meseca aprila. Pregledom većeg broja stabala višnje, 1-IV u Belom Potoku, našli smo svega jednog imaga. Međutim, već 10-IV na istom mestu stresanjem smo uhvatili 28 imaga, od kojih je bilo 14 mužjaka i 14 ženki. Istog dana u zemlji smo kopanjem našli još tri imaga koji nisu bili izašli. Oni su bili vrlo plitko, tj. odmah ispod površine zemlje. Ovoga dana temperatura zemlje ispod pregledanih stabala na dubini od 15 cm iznosila je 8^0C, a temperatura vazduha nad samom površinom zemlje bila je 18^0. Pri ponovnom izlasku na teren, 27-IV., uočili smo da su imaga već bila završila sa izlaženjem, pošto kopanjem u zemlji više nismo našli ni jednog insekta, dok smo ih stresanjem stabla uhvatili preko 350. Ovoga dana temperatura zemlje iznosila je $+11^0$C, a vazduha $+20^0$C. Po našem zapažanju, mužjaci i ženke pojavljuju se istovremeno.

Troicki (1921), navodi da se imago višnjevog svrdlaša pojavljuje u voćnjacima Taškenta (SSSR), krajem marta ili početkom aprila. Bei-Bienko (1949), povezuje pojavu imaga za momenat bubrenja pupoljaka višnje. I pod našim prilikama u momentu pojave prvih imaga u proleće, višnje se obično nalaze pred procvetavanjem. Kao što se vidi, ne postoji neka bitna razlika u vremenu pojave imaga kod nas i u SSSR-u.

Nakon 1—2 dana po izlasku iz zemlje, imago se ne hrani, on za to vreme stoji u pazuhu cvetnih ili lisnih pupoljaka, sa krajem abdomena oslonjenim na podlogu i surlom koso upravljenom na gore. U ovo vreme pošto su tada obično i hladniji dani, on je slabo pokretan, te se tada pri dodiru lako obara sa grane, savije se i ukoči, simulirajući smrt. Po isteku ovog vremena imago počinje intenzivno da se hrani. U ovom periodu dopunske ishrane koji traje sve do parenja, insekt uglavnom oštećuje cvetne, a u znatno manjoj meri i lisne pupoljke. Sa pojavom mladih plodova višanja, insekti prelaze na njih i tu se završava njihova dopunska ishrana i dolazi do parenja. Po našem zapažanju dopunska ishrana traje nešto više od mesec dana.

Da bismo ustanovili kako se ponašaju insekti, koji se pre vremena izvade iz zemlje, iskopali smo 17-III-1954 godine jedan broj imaga i držali ih pod različitim uslovima, pa smo došli do interesantnih poda-

taka. Pre svega, uzeli smo veći broj primeraka, stavili ih u staklene cilindre sa grančicama višnje, pa ih držali od 18-III u jednoj sobi gde se temperatura kretala između 20—28°C. Svi insekti su na ovoj temperaturi počeli posle 1—2 dana da se hrane i bili su vrlo aktivni, pa su često i leteli po cilindru. Međutim, već posle četiri dana pojedini od njih počeli su uginjavati i do 30-III svi su uginuli. Isti slučaj je bio i sa primercima koji su držani u termostatu na temperaturi od 24 i 25°C. Ovi su takođe nakon 15—20 dana uginuli. Međutim, jedan mužjak i jedna ženka, stavljeni su u jedan stakleni cilindar i ostavljeni napolju. U to vreme bilo je i dosta hladnih dana, tako da se nekad temperatura spuštala i do 0°C. Ovi primerci su 2—3 dana stajali nepomični na granama, a posle su počeli da se hrane, pa su jeli i pri temperaturi od +5°C. Oni su se kasnije normalno razvijali, tako da su konačno prebačeni i izolovani na granama višnje u voćnjaku, gde su se parili i položili jaja. Mada su ranije izvađeni iz zemlje, ipak je parenje i polaganje jaja kod njih nastupilo kao i kod onih imaga, koji su normalno izašli iz zemlje.

Parenje

Po završetku dopunske ishrane dolazi do parenja. Parenje nastupa krajem aprila, ili početkom maja, sve u zavisnosti od vremenskih prilika u toku proleća, kao i od toga, kad su imaga izašla iz zemlje. U toku 1950 godine zapazili smo prvo parenje 21-IV, a 1954 godine tek 12-V. Nakon četiri do pet dana od početka parenja, ono je naročito intenzivno, što opet zavisi od vremenskih prilika, pošto pri kišnim i hladnim danima intenzitet parenja opada.

Ženka višnjevog svrdlaša pari se više puta, a pri parenju mužjak se nalazi na ženki skoro pod uglom od 90°. Ženka se obično kreće noseći mužjaka na sebi, pa se vrlo često i hrani pri tom. Sam akt parenja traje dosta dugo. Po jednom našem posmatranju u laboratoriji, parenje kod jednog para, sa tri manja prekida od po 1—2 minuta, trajalo je skoro dva sata. Najintenzivnije parenje kod izolovanih ženki, zapazili smo sredinom perioda polaganja jaja.

Period parenja je dosta dug, baš kao i period polaganja jaja. U prirodi smo parenje zapažali sve do polovine juna. Poslednje parenje u prirodi tokom 1954 godine smo zapazili 7-VI u okolini Peći i 12-VI u okolini Velikog Gradišta. Ženka se pari sve do na nekih 5—6 dana pred uginjavanje. Mužjak živi koliko i ženka, a dešavalo nam se dosta često kod izolovanih parova, da ženka po izvršenom polaganju jaja ugine, a mužjak živi posle nje još nekoliko dana. Eksperimentalno smo utvrdili da je veći broj parenja za ženku višnjevog svrdlaša neophodan, i da ona sa jednim parenjem ne može položiti onu količinu jaja, koju normalno polaže.

Seksualni indeks

Da bismo ustanovili seksualni indeks, uglavnom smo se bazirali na podacima koje smo dobili posmatranjem na terenu. Tokom 1954 godine, u razno vreme vršili smo sakupljanje imaga na terenu, bilo u rano pro-

leće iskopavanjem iz zemlje, ili kasnije, stresanjem sa stabla. Kako se u sakupljenom materijalu kretao odnos između mužjaka i ženki u razno vreme, vidi se iz Tab. 3.

Tab. 3 Seksualni indeks
Sexual ratio

Broj ogleda	Datum	Broj imaga	Mužjaka u %		Ženki u %		Seks. indeks	Primedba
			broj	%	broj	%		
1	17-III	30	11	36,6	19	63,4	0,58:1	Iskopani iz zemlje
2	1-IV	33	13	39,4	20	60,6	0,65	"
3	27-IV	338	155	45,8	183	54,1	0,84	Strešeni sa stabla višnj.
4	12-V	265	84	31,7	181	68,3	0,46	"
5	21-V	123	55	44,7	68	55,3	0,80	"
Number of test	Date	Number of imagos	number	p. c.	number	p. c.	Sexual ratio	Remark
			Males		Females			

Iz Tab. 3 se vidi da je u prirodi uvek veći broj ženki nego mužjaka. Ovakvo stanje ostaje do kraja, pošto mužjaci žive koliko i ženke.

Polaganje jaja

Vreme koje protekne od prvog parenja, pa do polaganja jaja, za pojedine parove kretao se od 1—6 dana. Kada je proleće lepo i toplo, polaganje jaja počinje ranije, i obratno, na kišnom i hladnom proleću ovo se odlaže za nekoliko dana. U 1950 godini prva položena jaja u plodovima višnje našli smo 29-IV, a u 1954 godini tek 12-V, što je svakako bilo uslovljeno kišnim i kasnim prolećem. Pored toga mi smo u laboratoriskim ogledima 1954 godine ustanovili, da veliki uticaj na vreme polaganja jaja ima kvalitet hrane. Naime, poznato je da višnjev svrdlaš u prirodi, pored višnje, napada i druge vrste voća među kojima i kajsiju. Da bi ustanovili koliki uticaj ima kvalitet hrane na polaganje jaja, izolovali smo u dva cilindra dva para višnjevog svrdlaša, koje smo od početka hranili pupoljcima, a kasnije plodovima kajsije. Hrana je menjana svaki dan i vršen je pregled plodova, radi utvrđivanja početka polaganja jaja, a i broja položenih jaja u jednom danu. U početku su ovi primerci slabo jeli, ali se to kasnije popravilo, tako da je ishrana bila normalna. Međutim, ovako hranjeni insekti su počeli kasnije da se pare, a naročito su zakasnili sa polaganjem jaja. Dok su ženke, hranjene plodovima višnje, počele u laboratoriji polagati jaja 13-V, dotle su ženke hranjene na kajsiji, počele polagati jaja kasnije, u jednom slučaju za 15, a u drugom za 18 dana. Ove ženke su takođe položile upola manji broj jaja, nego one koje su hranjene plodovima višnje. U drugom pak slučaju, imali smo izolovan jedan par, koji je za hranu dobijao i plodove višnje a i kajsije. Svaki dan pri menjanju hrane, zapazili smo da su ovi primerci jeli i plodove višnje a i kajsije. Isto tako oni su u toku polaganja jaja, položili i nekoliko jaja u plodove kajsija, mada su uvek

imali i višnje na raspoloženju. Kod ovako gajenih insekata, imali smo parenje i polaganje jaja kao i kod onih koji su hranjeni samo plodovima višnje.

Iz ovog ogleda se vidi, da ishrana ima veliki uticaj na parenje i polaganje jaja višnjevog svrdlaša.

Ženka počinje sa polaganjem jaja u plodove višanja, kad je koštica oformljena, ali ne i očvrsla. Polaganje jaja se produžava sa okoštavanjem koštice i poslednja jaja ženka polaže, kad su koštice već potpuno očvrsle.

Način na koji ženka polaže jaja je dosta karakterističan i oko toga ženka ulaže dosta truda. Kada pristupi polaganju jajeta, ženka u mesu ploda pravi jedno udubljenje, koje ide do same koštice a prečnika je 1—2 mm. Pritom ženka nagriza i samu košticu, ako je ona već očvrsla, ili je pak povredi ako je tek u okoštavanju. Kada je ovo napravila, ženka oko ovog oštećenog mesta obgriza jedan tanak sloj mesa. Posle ovoga ona se okrene i lakim pomeranjem abdomena, na levo i na desno, pronalazi oštećeno mesto. Stavlja sada kraj abdomena na sredinu napravljenog udubljenja i lakim širenjem i skupljanjem trbuha, izbacuje jedno jaje, koje postavlja u sredinu napravljenog oštećenja do same koštice. Kada je sa ovim gotova ona dizanjem i spuštanjem abdomena, prosto nabija jaje na nagriženi deo koštice, a ujedno i pokriva jaje sa opkrojenim delom mesa ploda. Ovakvih vertikalnih pokreta abdomenom, ženka obično napravi 5—6 i onda izluči jednu lepljivu masu, koja još bolje zaštiti položeno jaje. Sam akt polaganja jaja traje 6—7 minuta. Kada je jaje položeno, ženka se polako okreće i još jednom surlom popravi mesto gde je položeno jaje. Oko ovoga sa ona zadrži još 2—3 minuta pa onda odlazi dalje. Posle nekoliko časova od polaganja jajeta, opkrojeni deo ploda koji štiti jaje, zajedno sa lepljivom materijom se sasuši i ima izgled male bradavice, koja odlično štiti jaje od svih spoljnih činilaca. Ako se ova sasušena bradavica skine, onda se u njenoj osnovi vidi položeno jaje (Tabla VI a).

Ovako brižljivo ženka polaže jaja naročito u početku perioda polaganja, a i kasnije, do negde pred kraj ovoga. Međutim, pri kraju perioda polaganja, mogu se naći dosta često jaja koja su položena samo na udubljeno mesto, a nisu ničim zaštićena. Ovo isto je zapazio i Troicki (1921), posmatrajući ovu štetočinu.

Jancke (1935) kaže, da ženka višnjevog svrdlaša u jedan plod položi samo po jedno jaje. Mi smo, međutim, nailazili tokom rada na plodove, u kojima su bila položena i po dva jajeta. Istina ovo nije normalna pojava, ali nije ni tako retka. 21-VI-1954 godine ubrali smo u Belom Potoku 174 ploda višnje sa položenim jajima. Kad smo ove pregledali našli smo u 162 ploda po jedno, a u 12 plodova po 2 položena jajeta. Oba jajeta su uvek bila položena u jednoj istoj komorici, jedno pored drugog.

Ženka u prirodi uglavnom polaže jaja u plodove višanja, ali se mogu naći i jaja položena u plodovima kajsije i dženarike. U dženarikama se veći broj jaja naročito može naći krajem perioda polaganja, kad višnje već sazrevaju. Međutim, u košticama dženarike i kajsije, nikada nismo mogli naći larvu višnjevog svrdlaša. U jednoj koštici višnje uvek se nalazi samo jedna larva, čak i onda kad su u plodu bila polo-

žena i dva jajeta. Šta biva sa drugim položenim jajetom nije nam poznato.

Da bismo ispitali dužinu perioda u kome ženka polaže jaja, kao i da bismo ustanovili broj jaja koji jedna ženka položi, postavili smo u 1954 godini oglede u laboratoriji i na terenu. U prirodi smo izolovali pojedine parove na granama višnje, stavljajući na ove kese od retkog platna, a u laboratoriji smo izolovali parove višnjevog svrdlaša zajedno sa plodovima višnje u staklenim cilindrima. I u jednom i u drugom slučaju, pregled plodova i prebrojavanje položenih jaja vršeno je svakog dana, a isto tako svakodnevno je vršeno prebacivanje insekata na nove plodove. Rezultati ovoga ogleda izneti su u Tab. 4.

Tab. 4 Trajanje polaganja i broj položenih jaja od jedne ženke
Duration of oviposition and number of eggs deposited by a single female

Redni br. ogleda	Početak polaganja	Kraj polaganja	Trajanje polaganja u danima	Ukupno položeno jaja	Maksimum položenih jaja 1 dana (i datum)
1	17-V	15-VI	29	109	7 (25-V)
2	18-V	8-VI	21	100	9 (28-V)
3	17-V	15-VI	29	77	8 (29-V)
4	18-V	28-VI	41	121	7 (1-V)
5	19-V	15-VI	27	93	9 (1-VII
6	19-V	12-VI	24	56	6 (1-VI)
7	19-V	12-VI	24	67	7 (26-V)
8	23-V	18-VI	27	79	7 (1-VI)
9	18-V	23-VI	36	102	8 (28-V)
10	17-V	10-VII	53	81	9 (29-V)
Number of test	Beginning of oviposition	End of ovipostion	Duration of ovip. in days	Total of laid eggs	Maximum of eggs laid on a single day (and date)

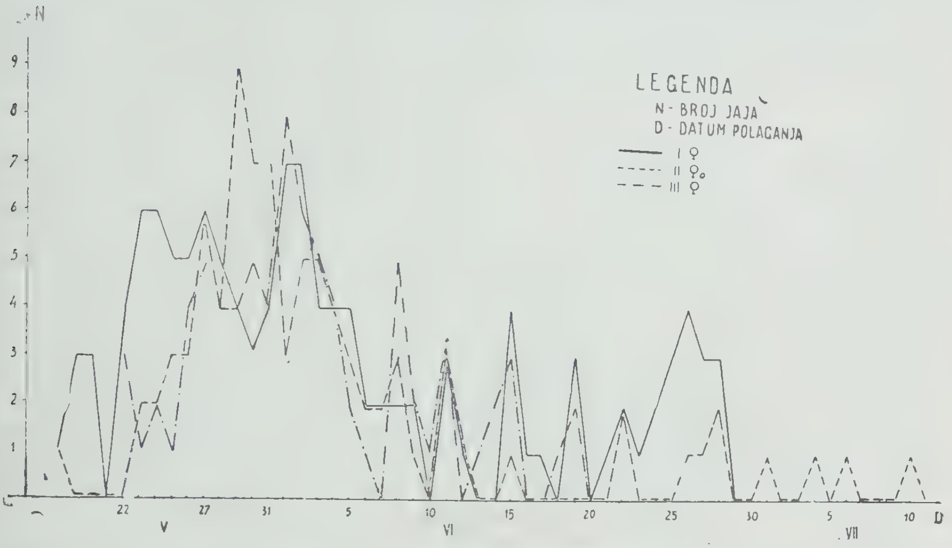
Kao što se vidi iz Tab. 4, jedna ženka položi najviše 121 a najmanje 56 jaja. Prosek položenih jaja za ceo period polaganja za 10 ženki, iznosi u našem ogledu 88 jaja. Najveći broj jaja koji jedna ženka položi u toku jednog dana iznosi 9, a maksimum polaganja, pada otprilike sredinom perioda polaganja jaja. Period polaganja jaja kod jedne ženke trajao je najduže 53 dana. Po prestanku polaganja jaja, ženka u najvećem broju slučajeva živi još dva dana pa ugine, a bilo je slučajeva gde je živela još i 14 dana. Mužjaci uginjavaju poprilici u isto vreme kad i ženke, a dešavalo se da su oni ponekad nadživeli ženke čak i preko mesec dana.

Na Graf. 1 iznet je tok polaganja jaja za tri od deset ženki, koje smo posmatrali radi utvrđivanja broja položenih jaja, a i trajanja samog perioda polaganja. Za sve ove posmatrane ženke smo napravili grafikon polaganja jaja, a ovde iznosimo za one, koje daju najpribližniju sliku ostalih sedam.

Iz Graf. 1 se vidi da se broj položenih jaja u toku jednog dana, naročito brzo povećava u početku perioda polaganja. Najveći broj jaja

u toku jednog dana, bio je položen krajem maja i početkom juna. Posle ovoga intenzitet polaganja se naglo smanjuje i opada.

Polaganje jaja u prirodi traje dosta dugo, s jedne strane zbog toga što i pojedine ženke, kao što smo videli, imaju dug period u kome po-



Graf. 1. Tok polaganja jaja za tri para višnjevog svrdlaša — Course of the oviposition for three couples of *Rhynchites auratus*.

lažu jaja a s druge strane period izlaska imaga iz zemlje u proleće je dug, te ženke koje su kasnije izašle iz zemlje, znatno kasnije počnu a i završe sa polaganjem jaja. Poslednja jaja u 1954 godini položena su u prirodi oko 10 jula. Poslednji živ imago viđen je u prirodi u 1950 godini 22-VI, a u 1954 godini krajem juna i početkom jula.

Interesantno je napomenuti da se kod ženki, koje uginu posle izvršenog polaganja jaja, uvek može naći izvestan broj jaja. Disekujući takve ženke nailazili smo u izvesnim slučajevima na 3—8 jaja, koja su bila potpuno oformljena, ali su ostala nepoložena.

Embrionalno razviće

Po našim ogledima stadijum jajeta pri srednjoj dnevnoj temperaturi od 17,5°C, traje 15 dana. Na jednoj grani višnje izolovali smo 18-V-1954 godine nekoliko ženki koje su položile izvestan broj jaja. Istoga dana smo ženke uklonili, a dalje držali samo izolovane plodove u kojima su bila položena jaja. Do šestog dana posle polaganja na jajima se nisu zapažale nikakve promene. Posle ovoga jaja su dobijala nešto žućkastiju boju, dok su sveže položena jaja mlečnobele boje. Već na dan-dva pred piljenje, u jajetu se kroz providni horion vidi mlada larva. Ova nakon 15 dana, od momenta polaganja jaja, izlazi napolje. Način na koji se larva oslobađa iz jajeta nismo mogli posmatrati, pošto

su jaja pokrivena sasušenim mesom ploda. Pokušali smo da jaja držimo pod veštačkim uslovima, ali su nam ona uvek propadala.

Mi smo u prirodi na prve mlade larve u 1954 godini naišli 29-VI u Zemunu. Sigurno je da su se ove i pre pojavile, pošto smo te godine prva jaja zapazili 12-V, a znamo da stadijum jajeta traje 15 dana. Na osnovu ovoga izlazi da se mlade larve u prirodi pojavljuju u drugoj polovini maja ili početkom juna.

Larveni stadijum

Larva po izlasku iz jajeta ostaje na mestu piljenja 2—3 dana. Ona se za to vreme nalazi nad onim delom koštice, koji je nagrizla ženka prilikom polaganja jajeta. Tu je larva pokrivena sasušenim delom mesa ploda, koji se nalazio iznad položenog jajeta. Ovaj oštećeni deo ploda, koji ima izgled sitne sasušene bradavice, ne otpada ni posle ubušivanja larve u košticu, tako da se spolja, dok se ne ukloni ova bradavica, ne može ni videti, da li se larva ubušila u košticu.

Larve se ubušuju u košticu kad su plodovi višnje u sazrevanju ili u zarutku, što sve zavisi od toga kad su jaja bila položena. Ulazak larve u košticu biva na onom mestu, koje je ženka svojim nagrizanjem pripremila. Larva, ukoliko ženka nije potpuno pri polaganju jaja progrizla košticu, progriza preostali deo ove i ulazi u nju. Pošto je ušla unutra, larva začepi ovaj ulazni otvor izmetom i nekom lepljivom materijom. Larve po ulasku u košticu, ne izlaze iz nje dok potpuno ne završe svoje razviće. Unutra se hrane jezgrom koštice koju potpuno pojedu i za sobom ostave samo izmet, ili eventualno neki deo jezgra koštice. S obzirom da se larva unutar koštice potpuno razvije, tamo se obavlja presvlačenje i smenjuju svi larveni stadijumi. Zbog ovakvog načina života larvi, nismo bili u mogućnosti da proučimo larvene stadijume, kao ni da tačno utvrdimo koliko ih ima. Oslanjajući se na broj glavenih čaura, koje smo našli, razbijajući veći broj koštica iz kojih su izašle larve, došli smo do zaključka, da larva ima tri larvena stadijuma, pošto smo najviše u koštici našli dve glavene čaure.

Kada je pojela ceo sadržaj u koštici, a ujedno završila i svoje razviće, larva napušta košticu i odlazi u zemlju. Odrasla larva izlazi iz koštice kroz otvor, na koji je mlada larva ušla. Koštice višnje (Tabla VI b) iz kojih su izašle larve višnjevog svrdlaša, lako se mogu poznati po izlaznom otvoru, koji je dosta uočljiv.

Veliki uticaj na vreme, a i brzinu izlaženja larvi iz koštice, ima vlaga. Ako koštice višnje, u kojima se nalaze larve, stavimo na suvo mesto, onda larve ostaju u njima i do godinu dana. Mi smo uzeli izvestan broj koštica, od roda višanja u 1953 godini, u kojima su se nalazile larve. Ove smo suve držali u jednoj Petri čaši u radnoj sobi. U njima smo nalazili žive larve sve do jula 1954 godine, a tek posle toga su se sasušile i uginule. Ovo vreme se po prilici poklapa sa onim, do kojeg larve iz prošle godine ostaju u dijapauzi. Samo dok u zemlji nakon ove jednogodišnje dijapauze dolazi do preobražaja u lutku, u koštici ove taman u to vreme kad bi trebale da pređu u imago, sasuše se i uginu. Ako posle ovoga razbijemo ove koštice, onda u njima nalazimo crne, polukružno savijene uginule larve.

Ako pak koštice, iz kojih je prestalo izlaženje larava usled nedostatka vlage, izložimo većoj vlažnosti, onda će se ovo izlaženje nastaviti U tu svrhu smo u 1953 godini postavili jedan ogled. Uzeli smo koštice iz kojih je pre na 25 dana prestalo izlaženje larava, pošto su ove držane na suvom mestu bez zemlje u radnoj sobi. Stavili smo 22 ovakve koštice u Petri čaše, preko i ispod kojih je stavljena navlažena papirna vata. Odmah sutradan iz ovih koštica su počele izlaziti larve i evo kako je to izlaženje izgledalo:

I dana izašle	4 larve
II „ „	2 „
III „ „	1 „
IV „ „	1 „
Svega izašlo	8 larava

Posle četiri dana prestalo je izlaženje larvi i ono se nije nastavilo ni posle narednih pet dana, pa smo mi razbili i pregledali sve koštice. Našli smo još šest neizašlih larvi, koje su se uplesnivile od prevelike vlažnosti. Iz ovoga se vidi koliki je uticaj imala vlaga na izlazak larvi iz koštice. Da je nedostatak ove i dalje potrajao, onda larve sigurno ne bi izašle iz koštice do iduće godine, pa bi unutra i uginule, kao što je to bio slučaj u prethodnom primeru.

Ovi primeri su čisto laboratoriski i njima smo hteli dokazati uticaj vlage na izlazak larava. Međutim, u prirodi larve uvek izađu iz koštice i ubuše se u zemlju tokom leta iste godine, kad su se i razvile. U prirodi uvek ima dovoljno vlage koja je potrebna za izlazak larvi, a nju u velikom delu obezbeđuje i sama vlažnost mesa ploda, koju smo mi u našim laboratoriskim ogledima, pri ispitivanju uticaja vlage na izlaženje larvi, otstranjivali. U prirodi najveći broj larvi izlazi iz koštice dok su plodovi još na grani, tada larve padaju na zemlju, u koju se kasnije ubušuju. Drugi pak deo larvi koji ne izađe dok su plodovi na drvetu, izlazi iz ovih kad plodovi ili koštice padnu na zemlju. Vreme izlaska larvi iz koštice je uslovljeno takođe vremenskim prilikama. Ukoliko je proleće i leto ranije, dolazi do nešto ranijeg celokupnog razvića ove štetočine, pa i ranijeg izlaska larvi i ubušivanja u zemlju. Izlaženje larvi iz koštice i ubušivanje uglavnom uvek pada u isto vreme kad i potpuno sazrevanje plodova višanja. Mi smo 1950 godine uzeli 100 koštica višnje, koje smo smatrali da su zaražene larvama višnjevog svrdlaša. Njih smo stavili na zemlju u jednu saksiju i svakodnevnim pregledanjem zemlje, kontrolisali smo kad je počelo izlaženje larvi i koliki broj izađe tokom jednoga dana. Ove koštice smo stavili na zemlju 25-VI, a larve su počele izlaziti tek 1-VII. U Tab. 5 iznećemo kako se od tada, pa do završetka ovog ogleda kretalo izlaženje larvi.

Najmasovnije izlaženje larvi bilo je, kao što se vidi, 6-VII tj. šest dana od početka izlaženja, posle čega je naglo opalo, pa je 10-VII izašla poslednja larva. Sačekali smo još pet dana po prestanku izlaženja larvi, pa smo pregledali svih 100 koštica i u njima nismo našli ni jednu larvu. Iz ovog ogleda se vidi, kad su najmasovnije izlazile larve u 1950 godini, a približno isto vreme je i za ostale godine.

Tab. 5 Izlaženje larvi iz koštice
Egress of larvae from the stones

Datum izlaženja Date of egress	Broj izašlih larvi Number of larvae which left the stone
1 jula	3
2 „	5
3 „	2
4 „	8
5 „	10
6 „	15
7 „	—
8 „	2
9 „	—
10 „	1
Svega Total	46

Odmah po izlasku iz koštice larva se ubušuje u zemlju na samom mestu gde je i koštica pala, ili gde se spustila larva sa drveta. Larva je po izlasku iz koštice žućkastobele boje, dok je posle ubušivanja u zemlju mlečnobela. Pošto se ubuši u zemlju, larva pravi sebi larvenu komoricu, u kojoj je ona polukružno savijena. Ova komorica je okruglastog oblika sa uglačanim unutrašnjim zidovima. Prečnik larvene komorice je 0,7 cm. Pri kopanju zemlje larvena komorica se teško razbija, pa zato zemlju treba dobro sitniti, da bi pronašli larve. One se u zemlji nalaze na različitoj dubini, što se vidi u Tab. 1.

Nakon ubušivanja u zemlju i obrazovanja larvene komorice, larve se više ne kreću. U slučaju da se larva pri kopanju izbaci na površinu zemlje i da joj se pritom povredi larvena komorica, ona vrlo brzo ulazi ponovo u zemlju i pravi sebi novu komoru. Kojom brzinom se to odvija izneto je u Tab. 3. Jedan deo larava se krajem istog leta pretvara u lutku, pa u imago, a drugi, znatno veći, ostaje u larvenoj dijapauzi sve do leta iduće godine. Dubina na kojoj se larve nalaze u zemlji, nema naročitog uticaja na to, koje će od njih iste godine preći u imago, a koje ostati u dijapauzi. Da je to tačno može se videti u Tab. 1, iz koje vidimo da se kopanjem zemlje ispod napadnutih višanja u rano proleće, mogu naći primerci višnjevog svrdlaša, koji su vrlo plitko u zemlji ostali da zimuju kao larve, kao i oni koji su znatno dublje prešli u imago.

Da bismo ustanovili da li se kod larve višnjevog svrdlaša radi o pravoj dijapauzi, ili je u pitanju pseudopauza, postavili smo jedan ogled u 1954 godini. U rano proleće, početkom marta, izvadili smo iz zemlje jedan broj larvi. Ove smo stavili u staklene cilindre sa zemljom, koje smo 22-III stavili u termostat na temperaturu od 24°C a u drugom termostatu gde je temperatura bila 28°C, bio je drugi cilindar. Ove larve su držane na ovim temperaturama sve do kraja maja kad su obolele od jedne gljivične bolesti (*Metharisium* sp.) i uginule*). Ova bolest se manifestuje

* Determinaciju gljivice izvršio ing. Ljubiša Vasiljević, asistent Instituta za zaštitu bilja — Beograd

na taj način, što od nje obolele larve pocrne i posle kraćeg vremena uginu. Bez obzira na to što su larve uginule, vidi se da povećana temperatura, kojoj su larve bile izložene preko dva meseca, nije mogla pokrenuti larve iz stanja dijapauze. Na osnovu ovoga vidi se, da se kod larve višnjevog svrdlaša radi o pravoj, a ne o lažnoj dijapauzi.

Stadijum lutke

Prve lutke u zemlji nađene su u 1953 godini 3-IX, a u 1954 godini 5-VIII. Stadijum lutke traje 15—20 dana.

Kako sve larve ne prelaze u lutku iste godine kad su se i razvile, nego jedan deo ostaje u larvenoj dijapauzi, to je interesantno bilo ispitati, koji broj larvi prelazi u lutku iste godine, a koliko ih ostaje u dijapauzi do sledeće godine. Od 11 larvi koje smo posmatrali u 1953 godini, tokom jeseni prve godine prešlo je u lutku svega 4 larve. Od 32 larve koje smo radi ovoga posmatrali u 1954 godini, u lutku je tokom jeseni prešlo 11 larvi. Na osnovu ovih podataka, a i posmatranja na terenu prilikom kopanja, može se zaključiti da tokom iste godine kada su se ispilile, jedan mali broj larvi pređe u lutku, a drugi, znatno veći (preko 50%), ostaje u larvenoj dijapauzi do iduće godine.

Interesantan je takođe zaključak do kojeg smo došli, posmatrajući vreme prelaska u lutku onih larvi, koje potiču od jaja iste godine, kao i onih larvi koje su provele zimu u dijapauzi. Posmatrajući u laboratoriji 11 larvi ispiljenih iz jaja 1953 godine, 4 larve od njih su nam te iste godine prešle u lutku 17-IX, dok su drugih 7 larvi, koje su tokom zime ostale u dijapauzi, prešle u lutku 5-VIII-1954 godine. Razlika u vremenu preobražaja između jednih i drugih larvi krajem leta je za čitavih 42 dana. Znači da dosta ranije tokom leta pređu u lutku one larve, koje su godinu dana bile u stanju dijapauze, nego one larve koje su se iste godine ispilile iz jaja. Ova činjenica uslovljava to, da je period u kome se vrši preobražaj larvi u lutku jako rastegnut. Zapravo u zemlji uvek postoje larve koje potiču iz iste godine, kao i one koje su provele vreme od prethodne godine u dijapauzi. Kako je vreme preobražaja u lutku kod jednih i drugih različito, ali se jedno na drugo nadovezuje, to se u zemlji može naići na lutke krajem leta čitavih skoro dva meseca, tj. od početka avgusta pa do kraja septembra ili početka oktobra. Poslednje lutke u prirodi su nađene 3-X.

Nigde u literaturi nismo našli nešto detaljnije o stadijumu lutke. Nevski (1928) za *R. auratus* ssp. *ferganensis*, kaže da stadijum lutke traje 15—18 dana. Lutke se pojavljuju krajem jula i ima ih čak do 11-X, najmasovniji prelazak larvi u lutku je oko 5 avgusta. Po njemu kod ove štetočine 56% larvi tokom prve godine pređe u lutku, a 44% ostaje u larvenoj dijapauzi do kraja leta iduće godine.

Preobražaj u imago. — Prva imaga u zemlji našli smo 11-VIII-1954 godine. Najmasovniji preobražaj lutki u imago, biva početkom septembra. Nastali imago ostaje u zemlji na mestu, gde je bila larva i lutka u istoj komorici. Iz nje izlazi tek na proleće iduće godine. On u zemlji ostaje kao polno nezreo, što smo utvrdili disekujući ženke višnjevog svrdlaša izvađene iz zemlje tokom zime (4-XII-1953 godine), ili

u rano proleće 1954 godine. Ženka u ovo vreme ima potpuno razvijene polne organe, ali u jajnicima nema ni traga od oformljenih jaja. Ova se stvaraju tek u proleće, kad insekti izađu napolje i počnu sa ishranom.

I imago višnjevog svrdlaša provodi jedan deo svog života u dijapauzi. To je onaj period koji obuhvata vreme od prelaska lutke u imago, pa do pojave ovog u proleće. Za to vreme imago miruje u zemlji. Dubina na kojoj se on nalazi u zemlji je različita, što se može videti iz Tab. 1., kao i to da ne postoji nikakva razlika u dubini na kojoj se nalaze mužjaci i ženke.

Zapaženo je kod manjeg broja imaga koji su u 1953 i 1954 godini tokom jeseni izvađeni iz zemlje i držani u laboratoriji, da su se ovi jedno izvesno vreme hranili listom višnje i kajsije, ali su tokom novembra i decembra uginuli. Da li je ovo redovna pojava treba detaljnije ispitati, postavljanjem ogleda ne samo u laboratoriji, nego i u prirodi na većem broju primeraka.

Pod prirodnim uslovima, nastali imago krajem leta, ostaje da zimuje u zemlji. Iz zemlje izlazi u proleće i počinje sa ishranom, te se kasnije ceo ciklus razvića ponavlja.

Suzbijanje

Proučavajući biologiju višnjevog svrdlaša, došli smo do izvesnih opštih zaključaka, koji se odnose na suzbijanje ove štetočine.

Kao što se da videti iz biologije ovog insekta, on dobar deo svog života provodi skriveno, bilo u zemlji ili plodovima, tako da u tome momentu nije lako pristupiti njegovom suzbijanju. Taj period obuhvata vreme od kraja leta, kad na drveću nestaje imaga i kada se larve ubušuju u zemlju, gde će, sa već u to vreme u zemlji nastalim odraslim insektima, ostati sve do proleća iduće godine. Samo u proleće kad imaga izlaze iz zemlje, ovaj insekt se nalazi nezaštićen u prirodi, pa je tada i najzgodnije pristupiti merama borbe, pogotovu ako se radi o hemiskom suzbijanju, koje se danas za ovu štetočinu prvenstveno može preporučiti. Jaja su kod višnjevog svrdlaša prepokrivena i zaštićena mesom ploda, a larva se razvija u koštici, ili kasnije u zemlji, te se i u ovim razvojnim stadijumima, ne može prići suzbijanju sa nekim naročitim efektom. Znači jedino podesno vreme za suzbijanje višnjevog svrdlaša je tokom proleća. Ukoliko se ovde radi sa hemiskim sredstvima, onda tretiranje sa ovima treba obaviti pre cvetanja, ili pak odmah po precvetavanju napadnutih voćka (trešanja i višanja). Prskanje kad su voćke u cvetu bi se moglo preporučiti što se tiče same štetočine, ali je u pitanju i dejstvo sredstava sa kojima se radi na pčele, pa ono stoga u ovom momentu otpada.

Kod suzbijanja ove štetočine, mogu doći u obzir mehaničke i hemiske mere borbe.

Mehaničke mere borbe

Mehaničke mere borbe protiv višnjevog svrdlaša, dosta se preporučuju u stranoj literaturi (B e i-B i e n k o), a naročito u onoj starijoj

(T r o i c k i, N e v s k i). Iznećemo izvesne podatke o tome, sa našim osvrtom na njih.

U ruskoj literaturi, od strane pomenutih stručnjaka, od mehaničkih mera borbe preporučuje se stresanje imaga sa napadnutih voćki u rano proleće, na podmetnuta platna. Isto tako preporučuje se prekopavanje zemlje tokom jeseni ispod napadnutih višanja, kao i sakupljanje koštica višanja, u kojima krajem leta treba da se nalaze larve višnjevog svrdlaša.

Mi smo tokom 1953 i 1954 godine, vršili posmatranja u jednom voćnjaku, gde se redovno svake jeseni pod jednim delom višanja vršilo prekopavanje, jer su one bile zasađene po vinogradu, dok su druge bile na ledini i ostajale bez prekopavanja. Posmatrajući i jedne i druge, nismo zapazili nikakve razlike u napadu imaga višnjevog svrdlaša tokom proleća, kao ni neke razlike u broju larvi koje smo nalazili na jednom i drugom mestu. Ovo je sasvim razumljivo, kad iz biologije ove štetočine znamo, da larva višnjevog svrdlaša obrazuje čvrstu larvenu komoricu koja se teže razbija. Isto tako smo naveli da larva izbačena na površinu zemlje može izdržati dosta nisku temperaturu, a i vrlo brzo se ubušuje u zemlju. Pored toga larve se nalaze na različitoj dubini u zemlji, tako da se pri kopanju praktično jedan manji deo izbacuje na površinu, dok drugi mnogo veći, opet zapada u zemlju na različite dubine.

Što se tiče stresanja imaga sa krune napadnutog drveća u rano proleće, tu mi takođe imamo neka naša zapažanja. U rano proleće vršili smo stresanje pojedinih napadnutih grana u entomološke amrele. Posle svakog stresanja imali smo uhvaćen veliki broj imaga. Ovo dolazi u obzir samo rano u proleće, dok je vreme još hladno i dok insekti slabo lete, a pored toga tada se oni ne drže čvrsto na granama. Međutim, mada smo ovo stresanje uvek brižljivo obavljali, ipak nam je redovno ostajao veći broj imaga nestrešen, što smo mogli uočiti odmah, ako bi istu granu ponovo stresli. No i pored svega, ova mera borbe bi po našem mišljenju bila najprihvatljivija među mehaničkim merama borbe, ukoliko bi se ove uopšte prihvatile.

Sakupljanje opalih plodova višanja, ne bi po našem mišljenju imalo nekog naročitog efekta, pošto veći broj larvi višnjevog svrdlaša, napušta plodove dok se ovi još nalaze na granama.

Naše je mišljenje, da mehaničke mere borbe koje se preporučuju u stranoj literaturi za borbu protiv ove štetočine, nemaju danas svoga smisla i da one moraju ustupiti mesto hemiskoj metodi borbe. Mi smo zbog toga i poklonili glavnu pažnju kod suzbijanja ove štetočine ispitivanju hemiskih mera borbe.

H e m i s k e m e r e b o r b e

U 1954 godini ispitali smo dejstvo nekih hemiskih sredstava na odraslim insektima višnjevog svrdlaša. Ispitivanja smo obavili kako u laboratoriji, tako i na terenu. U laboratoriji smo ispitali svega dva preparata, jedan na bazi DDT-a a drugi na bazi HCH. Na terenu smo takođe ispitali samo preparate na bazi ova dva sredstva, ali smo tamo radili sa dva preparata na bazi DDT i jednim na bazi HCH.

U laboratoriji smo ispitali 33% DDT za emulziju i Lindan OM 15 (HCH). Kod jednog i drugog sredstva rađeno je na isti način. Za svako sredstvo uzete su po tri koncentracije, a rađeno je sa četiri ponavljanja. U svakom ponavljanju bilo je tretirano po 10 imaga, što znači da je ukupno sa svakom koncentracijom tretirano po 40 insekata. Dejstvo i jednog i drugog sredstva manifestovalo se na tretiranim insektima već posle jednog sata, time što je kod ovih nastupila uznemirenost, pa u izvesnim slučajevima i paraliza. Konačni rezultat dobili smo tek posle 24 sata, prebrojavanjem uginulih insekata, što je u Tab. 6 izneto brojčano a i u procentima. U laboratoriji je vršeno tretiranje filter papira, na koji su kasnije naneti insekti. Tretiranje je obavljeno sa jednim specijalnim aparatom za ovu svrhu. Doziranje sredstva je regulisano pritiskom u rasprskivaču, kroz koji se sredstvo izbacuje, kao i brzinom obrtaja beskrajnog platna, na koje smo stavljali filter papir, a koje se okreće ispod rasprskivača. U kontroli za oba sredstva uzeto je 80 imaga.

Tab. 6 Dejstvo hemiskih sredstava na imaga višnjevog svrdlaša (laboratoriski ogled)
Effect of chemical substances upon the imagos of Rh. auratus (Laboratory test)

Sredstvo	Koncentracija u %	Uginulo posle 24 časa	
		Broj uginulih	u %
DDT 33%	0,125	8	20
	0,250	15	37,5
	0,500	22	55
Lindan OM 15	0,0625	27	67,5
	0,125	29	72,5
	0,250	38	95
Kontrola — Check		2	2,5
Substance	Concentration in p. c.	Number	p. c.
		Perished after 24 hours	

Iz Tab. 6 vidi se, da sredstva na bazi DDT i HCH dejstvuju na imaga višnjevog svrdlaša. Lindan je pokazao mnogo brže dejstvo nego DDT 33%, što je sasvim i razumljivo.

Suzbijanje višnjevog svrdlaša hemiskim sredstvima obavljeno je i na terenu. Prskana su napadnuta stabla višnje u Belom Potoku. Prskanje je obavljeno motornom prskalicom 21-V-1954 godine. Sa prskanjem smo nešto bili zakasnili, pošto se ono ranije nije moglo izvršiti usled jakih kiša tokom proleća. Višnje su već pre nekoliko dana bile precvetale i plodovi su bili dosta odrasli, a jedan izvestan procenat plodova je već bio oštećen. Mi smo sa nekoliko stabala pre prskanja pregledali izvestan broj grana sa ukupno 782 ploda, od kojih je 131 plod već bio oštećen od višnjevog svdrlaša. Oštećenost plodova prema ovome iznosila je 16,6%. No i pored ovoga, nama je bio cilj da ispitamo mogu li se plodovi višnje zaštititi prskanjem, pa je prskanje obavljeno, bez obzira što se sa njime zakasnilo i što je jedan procenat plodova već bio oštećen. Sa svakim pre-

paratom prskano je po pet stabala, a prskanje je obavljeno sa 16,5% i 33% DDT i Lindanom OM 15, sva tri za emulzije. Kontrola postignutih rezultata prskanjem izvršena je 21-VI, tj. na mesec dana posle prskanja, kad su i plodovi bili sazreli. Kontrola je izvršena tako, što je sa svih pet stabala oprskanih sa jednim preparatom, uzeto ukupno 10 grančica, na kojima su prebrojani oštećeni i neoštećeni plodovi. Isto je to učinjeno i na pet kontrolnih stabala, koja su ostala neoprskana. Na osnovu procenta oštećenih plodova na prskanim stablima, a uzimajući u obzir i procenat oštećenja pre prskanja i procenat oštećenja plodova na kontroli, može se doneti sud o postignutom uspehu sa prskanjem. Rezultati ogleda izneti su u Tab. 7.

Tab. 7 Dejstvo hemiskih sredstava na imaga višnjegov svrdlaša (Ogled u prirodi)
Effect of chemical substances upon the imagos of Rh. auratus (test in the open)

Sredstvo	Koncentracija u %	Broj pregledanih plodova	Oštećeno plodova		Povećanje oštećenja u % posle tretiranja
			Broj	u %	
DDT 16,5%	1 0	367	70	19,1	2,5
DDT 33%	0,500	436	107	24,3	7,7
Lindan OM 15	0,150	480	136	28,3	11,7
Kontrola Check		430	406	94,4	77,8
Substance	Concentration in p. c	Number of examined fruits	Number	p. c.	Increase of damages in p c after treatment
			Damaged fruits		

Na terenu najbolje rezultate dao je 16,5% DDT, gde je posle prskanja oštećeno svega 2,5% plodova, jer smo tu kao i kod ostalih sredstava uzeli u obzir to, da je pre prskanja već bilo oštećeno 16,5% plodova višanja. Najslabije rezultate na terenu, kao što se vidi, dao je Lindan, gde je posle prskanja oštećeno 11,7% plodova. Razlog ovome je slabije rezidualno dejstvo preparata na bazi HCH. Kod kontrole je procenat oštećenih plodova, bio vrlo veliki. Iz ovog ogleda se vidi, da se pri nešto slabijem napadu višnjevog svrdlaša, može postići zadovoljavajući uspeh jednim prskanjem višanja u momentu zametanja plodova, sa nekim od preparata na bazi DDT. Ukoliko je napad jači, onda se pre precvetavanja mora obaviti još jedno prskanje, kako bi se zaštitili i cvetovi. Samo ovo prskanje pre cvetanja, ne bi bilo dovoljno, pošto tada imaga izlaze još iz zemlje, a pri slabijem napadu štetočine, ono se i ne mora obaviti, jer i u koliko bude oštećen jedan broj cvetova, to se mnogo ne odrazi na rodnost.

Početkom jeseni 1954 godine, izvršili smo kopanje zemlje ispod prskanih i neprskanih višanja, da bismo ustanovili i uticaj prskanja na broj larvi u zemlji. Kopali smo samo ispod onih stabala koja su bila prskana sa 16,5% DDT, pošto je ovaj pokazao najbolje rezultate. Kopanje je takođe izvršeno i ispod kontrolnih stabala. Ispod prskanih stabala na površini od 1 m^2 nađena je samo jedna larva, dok je na istoj toj površini pod

neprskanim stablima iskopano 8 larvi i 3 imaga. Iz ovih podataka se vidi, koliki se uspeh postiže prskanjem napadnutih stabala višanja sa DDT preparatima.

Zaključak

Sumirajući podatke do kojih smo došli proučavajući biologiju i suzbijanje višnjevog svrdlaša, možemo iz njih izvući sledeće zaključke:

1. Višnjev svrdlaš (*Rhynchites auratus* Scop.) je primetna štetočina na višnjama i trešnjama kod nas, a naročito na prvim. U izvesnim slučajevima on može oštetiti i do 95—98% plodova višanja. Pored ovih vrsta voća on još napada šljivu, kajsiju i dženariku, mada ove u znatno manjoj meri.

2. Štete uglavnom pričinjava odrastao insekt, koji nagriza cvetne i lisne pupoljke voćki koje napada a i same plodove. Kod cvetnih pupoljaka oštećuje čašične i krunične listiće, a nekada prašnike i tučak. Jače oštećeni cvetni pupoljci se ne otvaraju. Najveće štete pričinjava na mladim plodovima hraneći se njihovim mesom. Na nagriženim mestima, koja su prečnika 1-2 mm, oštećeno tkivo pri daljem razvoju ploda oplutnjavi i zaostane u porastu. Zreli plodovi višnje oštećeni od ove štetočine su neugledni i sa malo sočnog dela.

3. Pod našim uslovima ova štetočina prezimljava u zemlji ispod napadnutih voćki, kako u stadijumu odrasle larve, tako i u stadijumu polno nezrelog imaga. Prezimljavanje se obavlja u larvenoj komorici, najčešće na dubini od 5-8 cm. Larve koje prezimljavaju u zemlji nalaze se u larvenoj dijapauzi, u kojoj ostaju sve do kraja leta iduće godine, kad prelaze u lutku a ova u imago. Znatno veći procenat ostaje u larvenoj dijapauzi, nego što tokom iste godine pređe u imago.

4. U rano proleće, pri temperaturi zemlje od 8—10^{0}C imaga izlaze iz zemlje i počinju se hraniti cvetnim i lisnim pupoljcima pomenutih voćaka. Ovo izlaženje imaga biva obično početkom aprila, što sve zavisi od vremenskih prilika tokom proleća. Posle izlaska, imago ima period dopunske ishrane, koji traje sve do parenja, koje obično nastupa posle mesec dana nakon izlaska iz zemlje. Ženka višnjevog svrdlaša pari se više puta, a one ženke koje su svega jedanput sparene, daju znatno manji broj jaja i pre uginjavaju.

Za vreme dopunske ishrane jedan imago za 24 časa ošteti 2—5 cvetnih pupoljaka, a za vreme celog života jedan par ošteti oko 156 plodova višnje na po 2-3 mesta.

5. Nakon 1-6 dana posle parenja, ženka počinje sa polaganjem jaja. Jaja polaže u plodove voćki koje napada, a u najvećem broju slučajeva u plodove višnje. Polaganje jaja počinje u momentu formiranja koštice i produžava se preko mesec dana. Ženka polaže jaja u meso ploda do same koštice, koju takođe pre toga nagrize i tu položi obično jedno, a vrlo retko i dva jajeta. Jaja su brižljivo položena i prepokrivena mesom ploda, koje ih štiti. Jedna ženka položi prosečno 88 jaja (najmanje 56, najviše 121 jaje) za vreme celog svog života. U toku jednog dana najveći broj položenih jaja kod jedne ženke iznosio je 9. Najmasovnije polaganje jaja, u zavisnosti od godine, biva krajem maja i početkom juna. Za vreme kišnih i hladnih dana, broj položenih jaja u toku jednog dana znatno se

smanjuje. Ishrana takođe ima vidnog uticaja na početak polaganja i na broj položenih jaja. Ženke hranjene celo vreme plodovima kajsije, počele su polagati jaja na čitavih 15—18 dana kasnije i položile su ispod polovine manji broj jaja, nego one ženke koje su normalno hranjene.

Po završetku polaganja jaja ženke uginu, a tada obično uginjavaju i mužjaci, koji žive koliko i ženke.

6. Iz položenih jaja, pri srednjoj dnevnoj temperaturi od 17,5^{0}C izlaze larve za 15 dana. Tokom embrionalnog razvoja boja jajeta se menja, prelazeći od mlečnobele u otvoreno žutu. Pri kraju embrionalnog razvoja kroz providni horion vidi sa mlada larva. Larva po izlasku iz jajeta ostaje na mestu piljenja 2—3 dana, pa se ubušuje u košticu, gde se hrani jezgrom koštice i tu završi svoje razviće. Sa sazrevanjem plodova višnje ona izlazi iz njih i ubušuje se u zemlju.

Na osnovu nađenih glavenih čaura u koštici gde se razvijala larva, utvrdili smo da postoje tri larvena stadijuma.

7. Larva je u zemlji smeštena u larvenoj komorici, prečnika 0,7 mm. Po ubušivanju u zemlju i obrazovanju larvene komorice, larva se više ne kreće. Manji broj larvi krajem leta iste godine (avgust, septembar), prelazi u lutku pa u imago, a znatno veći broj ostaje u zemlji u larvenoj dijapauzi sve do kraja leta iduće godine. Izlaganjem larava koje se nalaze u larvenoj dijapauzi povećanoj temperaturi, ne može se ova prekinuti i ubrzati razviće.

8. Larva se pretvara u lutku krajem leta, tj. u avgustu ili septembru. Vreme u kome larve prelaze u lutku je dosta rastegnuto i ono traje skoro dva meseca, tj. od početka avgusta do početka oktobra. Najveći procenat larvi prelazi u lutku tokom avgusta i početkom septembra. One larve koje su provele zimu u dijapauzi prelaze krajem leta nešto ranije u lutku i imago, nego one, koje u lutku prelaze iste godine kad su izašle iz jaja. Stadijum lutke traje 15—20 dana.

9. Imago koji nastaje iz lutke krajem leta, zimuje u zemlji kao polno nezreo u larvenoj komorici, koju je pripremila larva poslednjeg stadijuma. On se u zemlji nalazi na raznim dubinama kao i larva, a najveći broj je na dubini od 5—8 cm. Imaga koja se nalaze dosta plitko u zemlji, kišnih godina uginjavaju od gljivičnih bolesti. Ona imaga koja se u rano proleće izvade iz zemlje pre vremena njihovog izlaska, ne mogu se povećanom temperaturom i drugim merama potstaći, da pre vremena počnu sa parenjem i polaganjem jaja.

10. Najuspešnije suzbijanje višnjevog svrdlaša, postiže se prskanjem napadnutih višanja u momentu zametanja plodova 1% emulzijom Pantakana (16,5% DDT), ili 0,5% emulzijom 33% DDT. Ukoliko je napad jači, onda je potrebno i jedno prskanje sa ovim preparatima pre procvetavanja višanja ili trešanja. Lindan OM 15, u koncentraciji 0,150% daje slabije rezultate, zbog slabog rezidualnog dejstva, koje je ovde takođe važno.

Mehaničke mere borbe, prekopavanje zemlje ispod napadnutih stabala tokom jeseni kao i stresanje imaga u proleće, ne daju zadovoljavajuće rezultate.

LITERATURA

1. Бей-Биенко, Г. Я., Богданов-Катьков, Н. Н. и др. (1949): Сельскохозяиственная Ентомология, Москва — Ленинград.
2. Гросс-Геим, В. (1952): К познании личинок рода *Rhynchites*. — Защтита растений от вредителей, 2, стр. 76, Ленинград.
3. Jancke, O. (1935): Der Pflaumenbohrer *Envolvulus (Rhynchites) cupreus* L. — Zeitschr. f. angew. Entomologie, XXI, str. 62, Berlin.
4. Kotte, W. (1948): Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung, str. 67, Berlin und Hamburg.
5. Kovačević, Ž. (1952): Primjenjena entomologija, II, str. 249, Zagreb.
6. Мегалов, А. (1925); Отчет Саратовской Станции защити растений. — Защита растений от вредителей, 6, стр. 368, Ленинград.
7. Невский, П. В. (1928): Вредитель абрикоса в Фергане, *Rhynchites auratus* Scop. *ferganensis subsp.* n. — Защтита растений от вредителеи, 5—6, стр. 443, Ленинград.
8. Novak, P. (1952): Kornjaši Jadranskog Primorja *(Coleoptera)*, str. 344, Zagreb.
9. Троицкий, Н. Н. (1921): К анатомий женского половогo аппарата вишневого слоника *R. auratus* Scop. — Известия Отдела Прикладнои Энтомологий, I, стр. 129, Петербург.

BIOLOGY AND CONTROL OF RHYNCHITES AURATUS SCOP.

by
Eng. **Borivoje Lazarević**
The Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

The author investigated the biology and control of *Rhynchites auratus* Scop. in the course of 1950, 1953 and 1954. He made his observations, both in the laboratory and in the field and, in the course of his work, came to following conclusions:

1. *Rhynchites auratus* Scop. is a remarkable pest on cherry- and sour-cherry-trees in Serbia, particularly on the latter. In some cases, it can damage up to 95-98 p.c. of all sour-cherry fruits. In addition to the above mentioned fruit kinds it attacks also plums, apricots and dženarikas (a plum variety), although to a considerably lower degree.

2. Damages are chiefly done by adult insects (imagos) which bite flower and leaf buds of fruit-trees as well as fruits themselves. In flower buds they damage calix and corolla leaves and sometimes also pistils and stamens. Badly damaged flower buds do not open. They cause the heaviest damages on young fruits, feeding on their flesh. On bitten spots, which are usually 1-2 mm in diameter, the damaged tissue becomes corky in the course of the further development of the fruit and lags behind in its growth. The ripe fruits of the sour-cherry, damaged by this pest, are of poor quality, with few succulent parts.

3. Under the conditions prevailing in our country, the pest hibernates in the ground underneath the attacked fruit-trees both in the stage of adult larva and in the stage of sexually immature imago. The hibernation takes place in the larval chamber, most frequently at the depth of 5-8 cm. Larvae, hibernating in the ground, are in the larval diapause, in which they remain until the end of the next summer, when they change into pupae, these again changing, for their part, into imagos. The most part of them remain in the larval diapause without changing into imago in the course of the same year.

4. Early in spring, when the temperature of the soil amounts to 8-10°C, imagos creep out of the ground and begin to feed on flower and leaf buds of the fruit-trees, attacked by them. This going out of imagos occurs usually at the beginning of April, in accordance with weather conditions in the course of spring. After their appearance from the ground the imagos pass through a period of supplementary alimentation which lasts until the beginning of the copulation, usually taking place a month later. The females of *Rhynchites auratus* Scop. copulate several times and those females having copulated but once deposit less eggs and perish earlier.

During the period of the supplementary alimentation a single imago damages 2-5 flower buds within 24 hours and a couple of these insects damages about 156 fruits on 2-3 spots in the course of their life.

5. 1-6 days after the copulation the female begins to deposit eggs. The eggs are deposited into the fruits, in most cases in the sour-cherry fruits. The oviposition begins at the moment when the stone is being formed and it continues for over a month. The female deposits eggs in the pulp of the fruit close to the stone, which was previously pierced, too, by the pest and usually one and very seldom two eggs deposited into it. Eggs are carefully deposited and covered by the fruit pulp which protects them. A single female deposits 88 eggs on the average (56 eggs at the least, 121 eggs at the most) during the whole of her life. The greatest number of eggs deposited on a single day amounts to 9. The most numerous oviposition takes place, according to the year, at the end of May or at the beginning of June. During the rainy, cold days the number of eggs deposited in the course of a single day diminishes in a considerable degree. The nourishment has also a visible effect upon the beginning of the oviposition and the number of eggs deposited. The females having fed on apricot fruits the whole time, begin to deposit eggs 15-20 days later and lay less than half the number of eggs deposited by those females which have had a normal nourishment.

After the end of the oviposition the females perish; the males whose life is of the same length as the females' perish usually at the same time.

6. At the average day temperatures of 17°C larvae come out of the deposited eggs 15 days after the oviposition. In the course of the embryonal development the colour of the egg changes from milky white to light yellow. At the end of the embryonal stage the young larva becomes visible through the transparent chorion. Afer leaving the egg, the larva remains for 2-3 days in the place of hatching and afterwards it pierces into the fruit stone, where it feeds on its kernel, bringing its own development to an end. When the fruits of the sour-cherry become ripe, it leaves them and pierces into the ground.

The discovery of the head cocoons in the stone, where the larva has developed, induced the author to establish the existence of three larval stages.

7. When in the ground, the larva is encased in the larval chamber, whose diameter is 0,7 mm. After having pierced into the ground and made the larval chamber, the larva ceases to move. Towards the end of summer of the same year (August, September) only a few larvae change first into pupae and afterwards into imagos whereas a considerably larger number of them remain in the ground in the larval diapause until

the end of the next summer. The larval diapause cannot be interrupted nor the development of larvae forced by exposing them to the increased temperature.

8. The larva changes into the pupa at the end of summer, i. e. in August or September. The space of time required for the transformation from the larval stage into the stage of pupa is rather extended and lasts almost two months, i.e. from the beginning of August to the beginning of October. The largest percentage of larvae change into the stage of pupae in the course of August and in the beginning of September. Those larvae having spent winter in the larval diapause change into the stages of pupa and imago towards the end of summer, a little earlier than those changing into the stage of pupa in the course of the same year when they were hatched from the eggs. The stage of pupa lasts usually 15-20 days.

9. The imago having originated from the pupa at the end of summer hibernates in the soil in form of the sexually immature individual, encased in the larval chamber that had been prepared by the larva of the last stage. In the soil it is situated at different depths in the same way as the larva, but the largest number of imagos is to be found at the depth of 5-8 cm. The imagos situated rather superficially perish with fungous diseases in wet years. The imagos taken out of the soil before the time of their usual leaving, cannot be instigated to begin prematurely their copulation and the depositing of eggs.

10. The most efficacious control of *Rhynchites auratus* Scop. is achieved by spraying the attacked sour-cherry trees in the moment when the fruits begin to form, with 1. p. c. emulsion of Pantakan (16,5 p. c. of DDT) or with 0,5 p. c. emulsion of DDT 33%. If the attack is a very heavy one, a preliminary spraying with the same preparations, carried out before the cherry- or sour-cherry-trees had blossomed, is considered to be nessary. Lindane OM 15, in the concentration of 0.150 p.c., gives poorer results owing to the poor residual effect, which is also rather important for the success of this treatment.

The results obtained by mechanical control measures, such as digging up the ground under the attacked fruit-trees in autumn as well as shaking down the imagos from the trees in spring, proved to be unsatisfactory.

(Primljeno 20-XI-1954)

Ing. **Božidar Jovićević**
Institut za polj. istraživanja
Peć

PEPELNICA NA KRUŠKI
(Malo poznata bolest kod nas)

U v o d

Krajem leta 1953 godine, zapazili smo na ekonomiji Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći, na nekoliko stabala krušaka, peritecijski oblik gljive *Phyllactinia suffulta* Reb., Sacc. *(Ph. corylea* Per., Karst.). Apendicesi na peritecijama su pravi i oštri a pri osnovi prošireni, što je karakteristično za rod *Phyllactinia* (Tabla VII a). Interesantno je napomenuti da smo peritecije ove gljive našli samo na malom broju stabala kakičke-lokalne sorte krušaka, iako pored nje ima i drugih sorata domaćeg i stranog porekla.

Iz literature, sa kojom smo raspolagali, videli smo da je ovaj parazit u našoj zemlji prvi put zabeležen na kruški od strane Š k o r i ć a 1926 godine. Pojavu ovog parazita kod nas zabeležio je i P e r i š i ć (1952) na drenu, leski i grabu, a S a c a r d o (1882) ga navodi na kruški.

V i e n n o t-B o u r g i n (1949) ga opisuje na leski i jasenu a kaže da je gljiva ispitivana i na hrastu, bukvi i brezi u okolini Pariza. On navodi kako su je S a l m o n, B e a u v e r i e, C o b r e d o i dr., našli na hrastu i bukvi u različitim mestima i zemljama. Takođe citira da ju je C a v a d a s zapazio na kestenu i jabukama u Grčkoj, a M o e s z na jorgovanu u Mađarskoj. Prema V i e n n o t-B o u r g i n-u ova gljiva se obično sreta na sledećim biljkama: leski *(Corylus sp.), Paliurus australis* Gaertn., crnoj jovi *(Alnus glutinosa* Gaertn.), a retko na: brezi *(Betula sp.),* katalpi *(Catalpa sp.), Cerasus vulgaris,* drenu *(Cornis sp.), Hippophae rhamnoides* L., kruški *(Pirus communis* L.), ceru *(Quercus sp.),* brekinji *(Sorbus aria* Crtz) i brestu *(Ulmus sp.).*

Opis gljive

U toku 1954 godine konstatovali smo pojavu parazita samo na jednom od zaraženih stabala iz prethodne godine. U mesecu avgustu pojavila se prevlaka od micelije na naličju lišća, sivopepeljaste boje, koja je tokom vremena postajala zatvorenija, dobijajući braonkastu nijansu.

V i e n n o t-B o u r g i n tvrdi da se micelija ponekad može pojaviti i sa lica lišća. Na miceliji se formiraju konidije. U 1954 godini konidije su bile malobrojne. V i e n n o t-B o u r g i n kaže da njihova ve-

ličina zavisi od rejona i biljke na kojoj se nalaze. U drugoj polovini septembra 1953 i 1954 godine našli smo peritecije na lišću krušaka i to sa naličja. Makroskopski posmatrane ove potsećaju na izgled crnih zrnaca rasutih skoro po celoj donjoj površini liske (Tabla VII b).

Utvrdili smo da se broj apendicesa na peritecijama kreće od 7 do 15 i da njihova dužina varira od 180 do 320, a u proseku 195 mikrona. Debljina zidova peritecije je oko 15 mikrona, dok cela peritecija u prečniku. meri prosečno 173 mikrona. Zrele peritecije sadrže 8 do 13 askusa. Askusi su ovalni, svetlomrke boje, dužine prosečno 65, a širine 32 mikrona. U askusima se nalaze obično po dve, a ređe po tri askospore, koje leže koso u odnosu na zidove askusa. Njihova prosečna dužina iznosi 31 a širina 18 mikrona. Askospore su, kao i askusi svetlomrke boje.

Neke povoljne okolnosti za razvoj gljive

Prisustvo peritecija gljive u 1953 i 1954 godini zapazili smo na stablima domaće sorte kakičke, koja se nalaze u drvoredima. U istim drvoredima postoje i druge sorte domaćeg porekla, kao i neke strane i to: Klerže, Boskova bočica, kaluđerka, karamanka, arapka itd. Ni na jednoj drugoj sorti nismo našli ovog parazita. Upravno i uporedo sa drvoredima krušaka protiče jaz vode, što uslovljava veću vlažnost vazduha oko kruna krušaka, koje su i onako gusto zasađene. Ako se ovome doda da su meseci u toku vegetacije 1953 g. bili dosta kišni (Tab. 1), sve je to povećalo relativnu vlažnost vazduha. Možda se na taj način, a i pored velike osetljivosti sorte, može donekle objasniti pojava ovoga parazita na kruški. U literaturi je već poznato da povećana vlažnost vazduha povoljno deluje na stvaranje konidija parazita iz porodice *Erysiphaceae*, mada je ono moguće i u uslovima naših velikih suša Ispitivanja u ovom pogledu će se nastaviti.

Tab. 1 Vodeni talozi i srednja mesečna temperatura vazduha za period april-avgust 1953

Precipitations and average month temperature of the air for the period April—August 1953.

Meseci Months	Kiša u mm Rain in mm	Srednja mes. temp. vazduha C° Average month temper. of the air C°
april	44.8	12,36
maj	68,6	14,40
juni	87 7	19.68
juli	43,5	22,27
avgust	48,3	20,55

U oktobru mesecu 1954 godine, pronašli smo obilje peritecija ove gljive na žbunovima pitome leske, udaljenim od drvoreda krušaka oko 200 metara. Upoređenjem peritecija sa leske i kruške, ustanovili smo da su one međusobno slične, izuzev malih razlika, naročito u pogledu dimenzija. I jedne i druge su istog, loptastog oblika, ali je broj apendicesa kod peritecija sa leske obično manji (5 do 15) koji su znatno. skoro za jednu trećine duži od apendicesa na peritecijama sa kruške.

Štete na kruški usled napada ovog parazita, manifestovale su se naročito u 1953 godini u vidu prevremenog sušenja i otpadanja lišća, ali u manjoj meri. Do znatno veće pojave otpadanja lišća došlo je 1954 god. na leski.

Zaključak

Na osnovu izloženog i podataka iz literature, može se zaključiti da se ova pepelnica u našoj zemlji ređe javlja na kruški.

U toku dvogodišnjeg izučavanja, utvrđeno je da se gljiva javlja u Metohiji samo na lokalnoj sorti kruške-kakički.

Peritecije se masovno obrazuju u septembru mesecu i sadrže 8 do 13 askusa sa, obično, po dve askospore.

Štetnost ovog parazita na kruški nije bila dosada velika.

Obzirom da se u 1954 g. parazit javio u jačoj meri na žbunovima leske, koji se nalaze u neposrednoj blizini krušaka, treba ubuduće ispitati da li postoji mogućnost njegovog prelaska sa leske na krušku i obratno.

LITERATURA

1. Perišić, M. (1952): Prilog poznavanju parazitne mikoflore okoline Valjeva. — Zaštita bilja, 10, str. 53—55,, Beograd.
2. Saccardo, A. P. (1882): Sylloge fungorum. I, 5.
3. Škorić, V. (1926): *Erysiphaceae Croatiae*, 56, Zagreb.
4. Viennot-Bourgin (1949): Les champignons parasites des plantes cultivées, str. 317—320, Paris.

PHYLLACTINIA SUFFULTA (REB.) SACC. (PH. CORYLEA (PERS.) KARST.) ON PEAR TREES

by
Eng. **Božidar Jovićević**

The Institute for Agricultural Researches — Peć

Summary

The author states that he observed the fungus *Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc. (*Ph. corylea* (Pers.) Karst.) on several pear-trees (*Pirus communis* L.) in the estate of the Institute for Agricultural Researches at Peć in the course of 1953 and 1954. This fungus was observed on a pear-tree for the first time in Yugoslavia by V. Škorić in 1926.

The author gives a brief description of the fungus and of the conditions of its appearance in the course of the last two years. Peritecies are sphere-shaped with appendices whose number varies from 7 to 15, their average length being 195 microns. The diameter of peritecies measures 173 microns on the average. They contain 8 to 13 ascuses each. Ascuses are oval, light brown and usually contain two ascospores, 31 X 18 microns in size.

Damages due to the untimely withering and falling down of the leaves on the attacked fruit-trees were comparatively insignificant.

Dr. Milorad Tadić
Institut za zaštitu bilja
Beograd

ODNOS IZMEĐU TAHINE MERICIA AMPELUS WLK. I SVILENE BUBE*

Kada je projekat za biološko suzbijanje dudovca u Evropi prestao da bude samo tema za diskusiju na konferencijama i u korespondenciji, odnosno kada su donete definitivne odluke o njegovom izvođenju u Jugoslaviji i od strane G. dr. W. R. Thompson-a, direktora Commonwealth Instituta za biološku borbu u Ottawi — Kanada, čija je ustanova određena da prikuplja parazite dudovca u Kanadi i da ih šalje u Jugoslaviju, 1952 ukazano na vrste parazita koje bi eventualno došle u obzir za uvoženje iz Kanade, ostao je još jedan problem koji je trebalo rešiti. Naime, na listi predloženih parazita nalazila se i *Mericia ampelus* Wlk. *(Dipt. Tachinidae)*. G. L. Mesnil, direktor Evropske laboratorije za biološku borbu u Feldmeilen-u (Zürich) — Švajcarska, ekspert FAO-a koji je određen da rukovodi projektom za biološko suzbijanje dudovca u Evropi, u jednom pismu upućenom G. Dr Wilkins-u, direktoru Evropske organizacije za zaštitu bilja (od 17-XII-1952) upozorio je na eventualnu opasnost ukoliko bi *Mericia* postala parazit i svilene bube, pa je zatim na konferenciji u Jouy-en-Josas (17-III-1953), koju je sazvala Evropska organizacija za zaštitu bilja radi raspravljanja pitanja organizacije i koordinacije rada na biološkoj borbi u Evropi, pored ostalog tretirano i ovo pitanje. Tom prilikom je odlučeno da se ne pokušava aklimatizacija ove tahine u Evropi dok se ne ispita da li ona može da postane parazit svilene bube. U projektu za biološko suzbijanje dudovca ovo postaje problem koji treba eksperimentalno rešiti pre nego što se pristupi ispuštanju ovoga parazita u Jugoslaviju. Činjenica, da je *Mericia* najaktivniji parazit dudovca u Americi (izveštaji Groves-a 1952, 1954) čini ovo pitanje još važnijim. Tokom protekle godine (1954) mi smo obrađivali ovo pitanje posvećujući mu naročitu pažnju.

Eventualna opasnost koja je uvoženjem *Mericiae ampelus* Wlk. pretila svilenoj bubi i svilarstvu u Evropi nalagala je krajnju opreznost u izvođenju eksperimenata sa ovim parazitom. Stoga smo preduzeli mere obezbeđenja da bi sprečili imaga da izlete u slobodu. Kokoni *Mericiae* koji su primljeni tokom leta 1953 ostali su u dijapauzi do aprila 1954, izuzev jednog malog broja iz kojih su još u jesen 1953 izašla imaga koja su uginula čim su nastupili hladni dani. Ostali kokoni su tokom zime čuvani u nekoliko staklenih cilindara a ovi su bili stavljeni radi sigurnosti

* Ovaj rad je saopšten na konferenciji Internacionalne komisije za biološku borbu (CILB) u Zürich-u 28-V-1955.

u žičani kavez i tako čuvani u prostoriji koja nije zagrevana. Pomoću jedne električne pumpe „Cyklon" u cilindrima je permanentno bila obezbeđena cirkulacija vlažnog vazduha. Na isti način su čuvani i kokoni dobijeni 1954 godine. Za eksperimentalan rad 1954 koristili smo specijalno konstruisana odgajilišta. Svako odgajilište pretstavlja jedan veliki stakleni cilindar koji je ugrađen u žičani kavez sa trojim vratima radi lakšeg posmatranja i rukovanja. Ovakva dva odgajilišta bila su smeštena u jedan veliki kavez koji je držan u prostoriji određenoj za eksperimente sa *Merici*-om, koja je bila stalno zaključana i u koju je ulazio samo autor ovoga rada sa laborantom. Svim ovim obezbeđenjima trudili smo se da svedemo na minimum mogućnost da neka muva pobegne u slobodu (Sl. 1).

U ovom izlaganju iznećemo samo rezultate dobijene kod ispitivanja odnosa *M. ampelus* Wlk. i svilene bube, dok će rezultati dobijeni u ispitivanju biologije, načinu parazitiranja i metode masovnog razmnožavanja ove tahine pretstavljati poseban rad.

Smatramo za prijatnu dužnost da i na ovom mestu izrazimo zahvalnost G. Prof. L. P. M e s n i l-u, s kojim smo tokom našeg rada bili u pismenoj vezi i od koga smo dobijali mnoge korisne sugestije i savete.

Potrebne količine jaja svilene bube, a naročito jaja bivoltne rase, stavljalo nam je na raspoloženje u svako doba preduzeće „Sviloprelac" (Preduzeće za proizvodnju kokona i semena svilene bube) iz Pančeva, koje je pokazalo razumevanje za naš rad.

Eksperimenti sa gusenicama svilene bube

Sa materijalom (kokoni *Mericiae*) dobijenim iz Kanade tokom leta 1953 g. bili smo u mogućnosti da u proleće sledeće godine preduzmemo sistematsko ispitivanje odnosa *M. ampelus*-a Wlk. i svilene bube. Od 670

Sl. 1. Veliki kavez u kome su smešteni kavezi sa cilindrima za odgajivanje *Mericiae ampelus* — Big cage which contains other cages with cylindres for rearing *Mericia ampelus*.

primljenih kokona (8 pošiljki) 254 je uginulo (prirodni mortalitet tokom zime i oštećenja u transportu zbog rđavog pakovanja).

Početak eklozije imaga u laboratoriji, iz kokona koji su prezimeli na gore opisani način, zabeležen je 8 aprila, a svršetak 20 aprila 1954. U prvoj trećini perioda eklozije izašlo je 2/3 od ukupnog broja dobijenih imaga. Odmah posle eklozije imaga su stavljena u pomenuta odgajilišta u kojima im je bila obezbeđena ishrana i cirkulacija vlažnog vazduha. Najkritičniji momenat u odgajivanju *Mericiae* pretstavljao je period od eklozije imaga do polaganja larava, tj. period polnog sazrevanja. U ovom periodu najveće teškoće smo imali sa ishranom imaga i njihovim zahtevom za velikom vlagom u odgajilištu. Od raznovrsne hrane koja im je bila stavljana na raspoloženje: konjska balega, agar-šećer-med (formula po Parker-u, 1948), rastvor šećera u vodi, polen sa cvetova i slab rastvor meda u vodi, najradije su se hranile blagim rastvorom meda u vodi. Parenje je posmatrano neposredno posle eklozije kao i nekoliko dana kasnije, a naročito u prepodnevnim časovima kada su kroz prozor i kavez sunčani zraci padali na zidove cilindra. Prvo polaganje larava počelo je 8-V-1954, tj. tačno mesec dana posle početka eklozije. Karakterističan je način polaganja larava, njihovo ponašanje i način parazitiranja (Tabla VIIIa).

Kako su nam gusenice svilene bube bile potrebne istovremeno sa pojavom larava *Mericiae,* to smo bili prinuđeni da nešto ranije izazovemo njihovo piljenje u termostatu, tako da su gusenice bile većim delom u drugom stadijumu kada smo počeli sa parazitiranjem. Samo parazitiranje je vršeno na taj način, što su gusenice svilene bube puštane da mile preko predmeta na kojima su bile položene larve. Čim bi larve osetile približavanje gusenice one su se izvijale, kačile za ovu i u roku od 1—2 minuta ubušivale pod kožu gusenice ostajući zadnjim krajem u vezi sa spoljnim vazduhom. Na ovaj način je bilo parazitirano po pedeset gusenica svilene bube sa po jednom, dve, tri, četiri i pet larava *Mericiae.* Zatim su ove grupe parazitiranih gusenica svaka posebno odgajivane. Ovim ogledom hteli smo da utvrdimo: 1) da li će larve *Mericiae* da se razvijaju u svilenoj bubi, i da li će na kraju da je unište, i 2) da li broj ubušenih larava može negativno da deluje na njihov razvoj u domaćinu, a što bi se moglo desiti u slobodnoj prirodi. Pored ovoga, veći broj (200-300) gusenica svilene bube bio je parazitiran sa 1-2 larve *Mericiae* i odgajivan u jednom većem kavezu odakle je svaka 24 sata uziman materijal za fiksiranje. Tokom odgajivanja priličan broj parazitiranih gusenica je uginuo od bakterijalnih i virusnih obolenja, ali su i te gusenice neposredno posle uginuća fiksirane.

Kad smo utvrdili da se larve *Mericiae* ubušuju pod kožu gusenica svilene bube, smatrali smo da ova tahina ne dolazi u obzir za aklimatizaciju kao parazit dudovca, čak smo pomišljali i na uništavanje celokupnog materijala, jer se moglo pretpostaviti da će se i dalje nastaviti uspešno razviće ubušene larve. Međutim, u daljem odgajivanju parazitiranih gusenica svilene bube pokazalo se da larve *Mericiae* u njima uginu još u prvom stadijumu. Do sada je, posle mnogobrojnih disekcija, nađena samo jedna larva *Mericiae* koja je uspela da pređe u drugi stadijum i to u gusenici svilene bube koja je tokom odgajivanja obolela, uginula pa fiksirana. Ostale zdrave gusenice svilene bube, kako one sa jednom tako i one sa više larava *Mericiae,* normalno su se razvijale, učauravale i davale leptire koji su dali normalno potomstvo. Po rezultatima ovih prvih

ogleda moglo se videti da unošenje *Mericiae* u Evropu neće pretstavljati opasnost za svilenu bubu.

Fiksirani materijal — gusenice svilene bube parazitirane u proleće 1954, bio je detaljno ispitan u jesen 1954 godine i tokom zime 1954/55. Paralelno smo ispitali i gusenice dudovca takođe parazitirane larvama *Mericiae*. Kako je materijal i u jednom i u drugom slučaju fiksiran svaka 24 sata počevši od dana parazitiranja to smo ovim disekcijama bili u mogućnosti da pratimo razviće larve *Mericiae* i u jednom i u drugom domaćinu i da upoređujući podatke dođemo do zaključka koji će nam pomoći da rasvetlimo problem odnosa *Mericiae* i svilene bube.

Prilikom disekcije parazitiranih gusenica svilene bube odmah u početku smo zapazili karakterističnu kapsulu koja se u telu gusenice počinje da stvara 24 časa posle ubušivanja larve *Mericiae* (Tabla VIIIb). Prisustvo ove kapsule bi moglo da navede na pretpostavku da ona sprečava dalje razviće larve *Mericiae*, međutim, kako se ona stvara i u gusenicama dudovca, gde razviće larve *Mericiae* teče normalno, to ova pretpostavka mora da otpadne. Ostalo je još otvoreno pitanje vrste tkiva iz koga je izrađena kapsula u gusenici dudovca i u gusenici svilene bube. Činjenica je ipak da se larva *Mericiae* ne može razviti u gusenici svilene bube. Ova pojava bi se mogla objasniti na sledeći način.

1. Utvrđeno je da se u parazitiranim gusenicama svilene bube uopšte ne stvara respiratorni levak koji je neophodan za razvoj parazita, dok se u parazitiranim gusenicama dudovca stvara, pa je sukcesivnom disekcijom moglo da se prati njegovo razviće.

2. Na mestu gde je larva *Mericiae* ušla u telo domaćina, tj. na rubovima otvora na koži domaćina, počinje da se regeneriše tkivo, tako da ova rana postepeno zarasta i otvor se zatvara. Kasnije, kada je rana potpuno zarasla, gusenica svilene bube prilikom prvog narednog presvlačenja novom kožom zatvara otvor (Tabla IXa, Xb).

Šta se dešava sa larvom *Mericiae* u ovom slučaju?

3. Oko deset dana posle parazitiranja, larva *Mericiae* uginjava u prvom stadijumu. Ona prethodno od rane koja zarasta ili je zarasla, obično biva odvojena usled nagomilavanja masnog tkiva u telu domaćina, postaje ružičasta i uginjava. U daljem razvoju domaćina, larva *Mericiae* se raspada i svakako biva resorbovana od strane domaćina. Ovo se lepo može videti na mikrotomskim presecima (Tabla Xa).

4. Ostala je još jedna činjenica koju vredi pomenuti. Upoređujući mikrotomske preseke prvo smo zapazili a kasnije i merenjem utvrdili razliku u razviću larve *Mericiae* u gusenici svilene bube i u gusenici dudovca. Ova razlika je utvrđena kako u porastu prečnika larve *Mericiae* tako i u porastu prečnika njenog digestivnog trakta u gusenicama dudovca, dok je u gusenicama svilene bube situacija ostala skoro nepromenjena a naročito u njihovom kasnijem razviću (4-5 dana posle parazitiranja). Tako je na mikrotomskim presecima prečnik larve *Mericiae* i njenog digestivnog trakta u gusenicama dudovca pet dana posle parazitiranja bio duplo veći nego kod larve *Mericiae* iste starosti u gusenicama svilene bube. (Tabla IXb). Ovo upoređenje jasno ilustruje normalno razviće larve *Mericiae* u telu svog prirodnog domaćina (gusenice dudovca) i stagniranje razvića u gusenicama svilene bube.

Kokoni *Mericiae* primljeni tokom avgusta i septembra 1954 omogućili su nam da dopunimo naša istraživanja. Poznato je u Americi (Tothill, 1922) da iz kokona koji će prezimeti jedan deo imaga izađe još tokom jeseni i tako daje delimičnu drugu generaciju. Tako je od ukupnog broja primljenih kokona u ovom periodu izašlo sredinom septembra 39 imaga. Ona su odmah stavljena u već opisana odgajilišta u klimakomorama i hranjena na isti način kao i ona tokom proleća. Dobijene larve *Mericiae* iz ovoga materijala iskorišćene su za dopunska ispitivanja sa svilenom bubom. Ovoga puta smo pokušali da parazitiramo gusenice svilene bube sa više larava *Mericiae*, ali ne istog dana kao što je rađeno tokom proleća (1954), već u izvesnim vremenskim razmacima. Tako su tri grupe gusenica po 15—20 primeraka u svakoj grupi parazitirane sa po tri larve *Mericiae* ali na taj način što su gusenice parazitirane prvo sa po jednom larvom, pa posle 7-10 dana iste gusenice još sa jednom, pa opet u istom razmaku vremena još sa jednom. Jedan deo gusenica je uginuo tokom odgajivanja a na ostale je obraćena naročita pažnja u pogledu redovne ishrane. I ove gusenice su se razvile normalno i dale leptire koji su se parili i polagali jaja. Parazitiranje izvedeno i na ovaj način, pokazalo je nemogućnost razvića larve *Mericiae* u telu gusenice svilene bube.

U cilju proveravanja ranije postignutih rezultata tokom februara 1955 veštački smo u klimakomorama izazvali pilenje gusenica svilene bube. Na isti način je izazvana eklozija imaga *M. ampelus* Wlk. Mlade sadnice duda su bile zasađene u drvene sudove a zatim postavljene u staklaru te je na taj način dobijeno lišće duda za ishranu svilene bube. Parazitiranja su izvedena na isti način kao i u prethodnim ogledima. Razume se, da smo morali da se ograničimo na manji broj gusenica zbog oskudice u ishrani (lišće duda), ali nam je ipak uspelo da parazitiramo oko 150 gusenica. Parazitirane gusenice su se normalno razvijale i napredovale ali i u ovom slučaju larve *Mericiae* su u njima ostajale u prvom stadijumu. Dok su se larve *Mericiae* u gusenicama dudovca na temperaturi od 23°C u klimakomorama razvile potpuno za 10 dana, larve *Mericiae* u gusenicama svilene bube u ovim ogledima i posle 20 dana bile su u prvom stadijumu (temperatura 24°C). Ovde se desila jedna nepredviđena okolnost. U istoj klimakomori su gajene i gusenice gubara koje su bile zaražene poliedrijom, što mi nismo znali, jer smo doneli jajna legla sa terena. Koristeći iste pincete i ostale rekvizite pri odgajivanju mi smo inficirali i parazitirane gusenice svilene bube, a kada smo primetili poliedriju kod gubara, već je bilo kasno, jer se ona neposredno zatim pojavila i kod svilenih buba. Tako smo za 4-5 dana izgubili veliki broj parazitiranih gusenica svilene bube, koje su masovno uginjavale 15-20 dana posle parazitiranja. Sve uginule gusenice svilene bube su odmah disekovane i u njima su uvek nalažene uglavnom uginule larve *Mericiae* samo u prvom stadijumu. Tako se i u ovom ogledu pokazalo da se larve *Mericiae* ne mogu razviti u gusenicama svilene bube ali nam nije uspelo (zbog poliedrije) da odgajimo sve parazitirane gusenice svilene bube do kraja, tj. do leptira.

Razviće Mericiae ampelus Wlk. u gusenicama dudovca

Prvi ogled sa parazitiranjem gusenica dudovca izveden je u proleće 1954. Prve gusenice dudovca u laboratoriji, koje su odmah bile parazi-

tirane, dobili smo kada je polaganje larava *Mericiae* već bilo završeno i ostalo svega još nekoliko živih. Od parazitiranih gusenica polovina je uginula tokom odgajivanja a od ostalih dobijeno je šest leptira. Pošto nismo imali više larava *Mericiae* na raspoloženju to je u ovom periodu dalje ispitivanje razvića *Mericiae* u gusenicama dudovca bilo onemogućeno. Dobijeni leptiri dudovca su se parili i polagali jaja iz kojih su se ispilele gusenice. Mi smo ovu neefikasnost *Mericiae* na dudovcu objasnili starošću položenih *Mericiae* u vreme parazitiranja, i činjenicom da su to larve koje su ženke položile na kraju perioda polaganja. Prof. Mesnil u jednom svom pismu ovome dodao je još i činjenicu da su mlade tek ispilele gusenice dudovca verovatno nepovoljan domaćin za larvu *Mericiae,* jer nemaju dovoljno masnog tkiva, tj. imaju više vode u organizmu nego što će imati kasnije kada poodrastu. Tek kada smo tokom jeseni iste godine, parazitirajući gusenice dudovca 4 i 5 stadijuma uspeli da odgajimo veći broj ovoga parazita, ispostavilo se da je ova pretpostavka bila opravdana.

Tokom jeseni 1954 izveli smo ponovni ogled parazitirajući gusenice dudovca u 4 i 5 stadijumu larvama *Mericiae* starim 1—2 dana. U ovim starijim gusenicama larve *Mericiae* su se potpuno normalno razvile do kraja, tako da smo dobili više od stotinu novih kokona, a pored toga dobar deo parazitiranih gusenica upotrebljen je za fiksiranje materijala za dalja istraživanja. Iz dobijenih kokona razvila su se normalna imaga koja su nastavljala dalje funkcije.

Zaključak

Ogledi izvedeni u cilju ispitivanja odnosa *Mericiae ampelus* Wlk. i svilene bube izvođeni su u tri etape, i to: u proleće i jesen 1954 i tokom zime 1955. Rezultati ovih eksperimenata dozvoljavaju sledeće zaključke:

1. U gusenicama dudovca (4—5 stadijum) larve *Mericiae* se normalno razvijaju i daju sposobna imaga za dalje funkcije.

2. Larve *Mericiae* se ubušuju u gusenice svilene bube, ali ne mogu u njima da se razvijaju već uginjavaju. Iz parazitiranih gusenica normalno su se razvijali leptiri koji su bili sposobni da nastave svoje biološke funkcije. Gusenice svilene bube parazitirane sa više larava *Mericiae* bilo istog dana, bilo sukcesivno u određenim intervalima vremena, isto tako su se normalno razvijale i davale potomstvo. Larve *Mericiae* u gusenicama svilene bube uginu još u prvom stadijumu. Do sada je nađena samo jedna larva *Mericiae* koja je uspela da pređe u drugi stadijum i to u gusenici svilene bube koja je obolela tokom odgajivanja pa uginula.

3. Oko otvora na koži gusenice svilene bube gde je ušla larva *Mericiae,* počinje da se regeneriše tkivo, neposredno posle ulaska larve, stvarajući neku vrstu rane koja zarasta, stvara se krasta i zatvara otvor. Presvlačenjem gusenice otvor se zatvori novom kožom, tako da larva *Mericiae* gubi kontakt sa spoljnim vazduhom, tj. biva ugušena. Posle ovoga larva *Mericiae* verovatno biva resorbovana od strane domaćina.

4. Upoređujući razviće larve *Mericiae* u gusenici dudovca i u gusenici svilene bube zapaženo je da se respiratorni levak u drugoj uopšte ne stvara, dok u prvoj njegovo formiranje teče normalno.

5. Analizom mikrotomskih preseka utvrđeno je da je prečnik larve *Mericiae* i njenog digestivnog trakta u gusenici dudovca četiri dana posle parazitiranja bio dvostruko veći nego kod larve *Mericiae* iste starosti u gusenici svilene bube. Ovo upoređenje pokazuje normalno razviće larve *Mericiae* u prirodnom domaćinu (gusenici dudovca) i stagniranje razvića u gusenici svilene bube.

6. Na osnovu rezultata ogleda iznetih u ovom radu a obzirom na naše mogućnosti i uslove pod kojima smo oglede izvodili, smatramo da oslobađanje *Mericiae ampelus* Wlk. u Jugoslaviji odn. u Evropi neće pretstavljati opasnost za svilenu bubu.

LITERATURA

1. Groves, D. H. and Dustan, A. G. (1952): Fall Webmorm survey 1952, Commonwealth Institute of Biological Control (u rukopisu).
2. Groves, D. H. (1954): Rearing and shipments of *Hyphantria textor* Harr. 1954, Comm. Inst. of Biological Control (u rukopisu).
3. Tadić, M. (1954) Relation entre *Mericia ampelus* Wlk. et le ver à soie, (Communication préliminaire). Saopšteno na savetovanju u Beogradu avgusta 1954 (u rukopisu).
4. Tothill, J. (1922): Natural control of the Fall Webworm (*Hyphantria cunea* Dr.) in Canada. Depart. of Agriculture, Ottawa.

RELATIONS OF MERICIA AMPELUS WLK. TO THE SILK WORM

by
Dr. **Milorad D. Tadić**
The Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

When the project for biological control of the Fall Webworm in Europe ceased to be a mere subject for discussion on conferences and in the corespondence, that is to say, when definitive decisions for its being carried out in Yugoslavia were brought, there still remained a problem to be solved. In other words, in the list of proposed parasites there was also *Mericia ampelus* Wlk. *(Dipt. Tachinidae)*. Mr. Prof. L. P. Mesnil, Director of the European Laboratory for Biological Control at Feldmeilen (ZH) — Switzerland, expert of FAO appointed to direct the execution of the project for biological control of the Fall Webworm in Europe, in a leter addressed to Dr. Wilkins, Director of the European Organization for Plant Protection (of December 12th 1952), cautioned against the danger, which would eventually arise if *Mericia* became also a parasite of the silkworm. This question, among several others, was subsequently treated on a conference at Jouy-en-Josas (March 17th 1953), convoked by the EOPP with view of discussing the problem of the organization and co-ordination of the activity on the biological control in Europe. On this occasion it was decided not to try the acclimatization of this tachinid until the fact, whether it can become a parasite of the silkworm or not, is fully investigated. The fact that *Mericia* is the most active parasite of the Fall Webworm in America (reported by Groves in 1952 and 1954) adds weight to this question. In the course of the last year (1954) we dwelt upon this question with particular attention.

The experiments undertaken with the view of examining the relation of *Mericia ampelus* Wlk. to the silk-worm, have been carried out in three

stages, to wit: in spring and in autumn 1954 and in the course of winter 1954/55. The results of these experiments allow the following conclusions to be drawn:

1. In Fall Webworm caterpillars (4th — 5th stage) the larvae of *Mericia* develop normally, producing imagos fit for further functions.

2. The larvae of *Mericia* pierce into the silk-worm caterpillars but, being unable to develop within their body, they perish. From the parasitized caterpillars developed normal butterflies which were capable of continuing their biological functions. The silk-worm caterpillars, parasitized caterpillars developed normal butterflies which were capable of successively at determined intervals, also developed quite normally, producing the offspring. The larvae of *Mericia* perish in silk-worm caterpillars already in the first stage. So far, a single specimen of the larva of Mericia which had succeeded in passing to the second stage, was found in a silk-worm which had been taken ill in the course of rearing and perished.

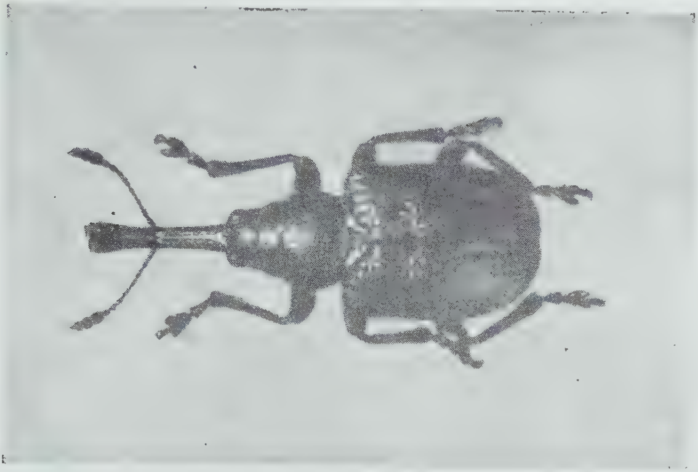
3. Round the opening in the skin of the silk-worm caterpillars through which the larva of *Mericia* entered its body, the tissue begins to regenerate almost immediately after the larva had gone in, creating a sort of wound that cicatrizes and a scab covers the opening. When the caterpillar exuviates, the opening is covered by the fresh skin, and the larva of *Mericia*, its contact with the air without being cut, suffocates. After that the larva of *Mericia* is probably resorbed by the host.

4. Comparing the development of the larva of *Mericia* in the Fall Webworm caterpillar with its development in the silk-worm caterpillar, it was observed that the respiratory funnel is not at all created in the second case, whereas its formation in the first case follows its normal course.

5. The analysis of microtomic sections demonstrated that the diameter of the larve of *Mericia* and of its digestive tract in the Fall Webworm caterpillar on the fourth day after the parasitizing is twice as great as the diameter of the larva of the same age in the silk-worm caterpillar. This comparison shows the normal development of the larva of *Mericia* in its natural host (Fall Webworm caterpillar) and the stagnation of its development in the silk-worm caterpillar.

6. On the base of the results of experiments, set forth in the present work, considering, on the other hand, our possibilities and conditions under which the experiments were carried out, we consider that releasing of *Mericia ampelus* Wlk. in Yugoslavia will not endanger the silk-worm.

(Primljeno 15-VI-1955)



a
Imago jabučnog svrdlaša — Imago of *Rhynchites bacchus.*

b
Ženka višnjevog svrdlaša — Female of *Rhynchites auratus* Sc

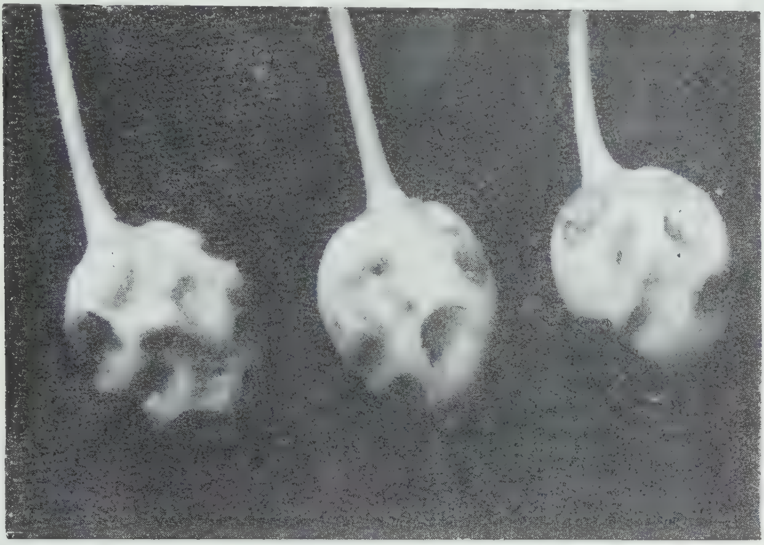
c
Mužjak višnjevog svrdlaša — Male of *Rhynchites auratus* Sc.

a

Mlado lišće oštećeno od višnjevog svrdlaša — New leaves damaged by *Rhynchites auratus.*

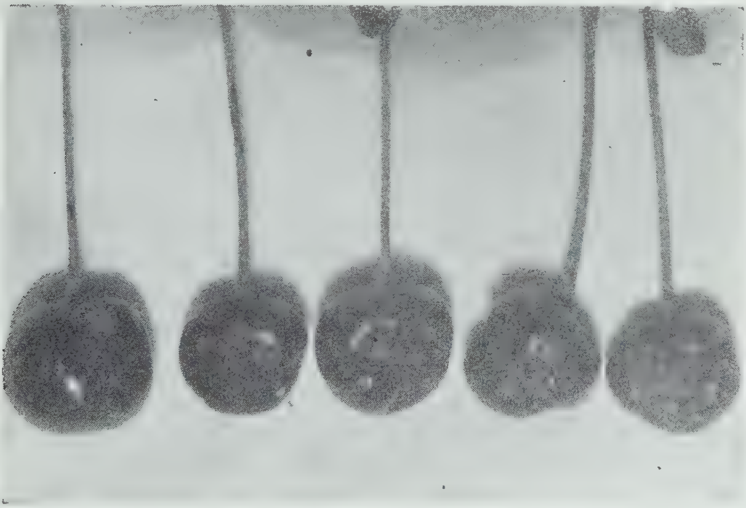
b

Cvetovi oštećeni od višnjevog svrdlaša — Flowers damaged by *Rhynchites auratus*



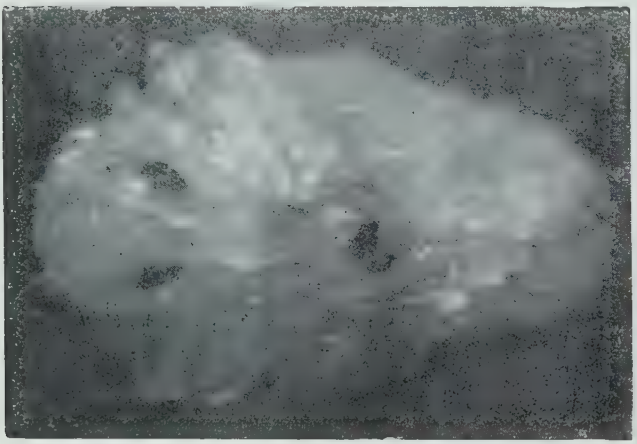
a

Mladi plodovi višnje oštećeni od višnjevog svrdlaša — New fruits of the sour cherry damaged by *Rhynchites auratus.*

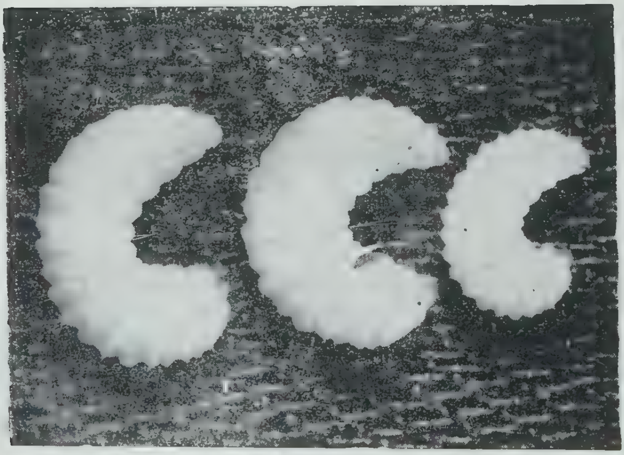


b

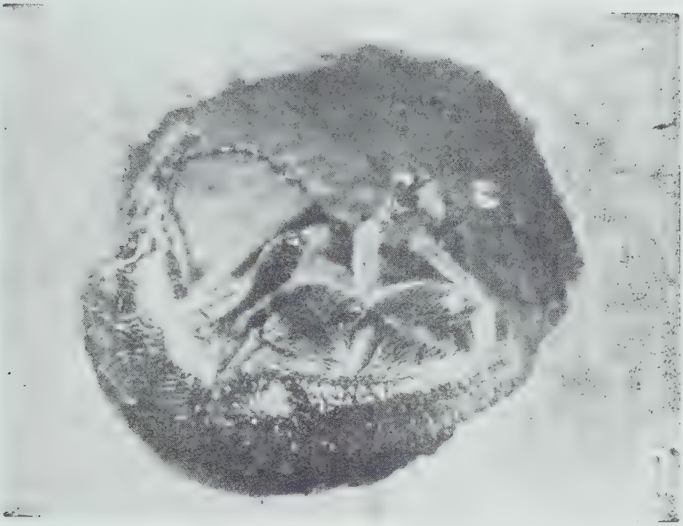
Oštećenja od višnjevog svrdlaša na zrelim plodovima — Damages on ripe fruits caused by *Rhynchites auratus.*



a
Lutka višnjevog svrdlaša — Pupa of *Rhynchites auratus.*



b
Larve višnjevog svrdlaša — Larvae of *Rhinchites auratus.*

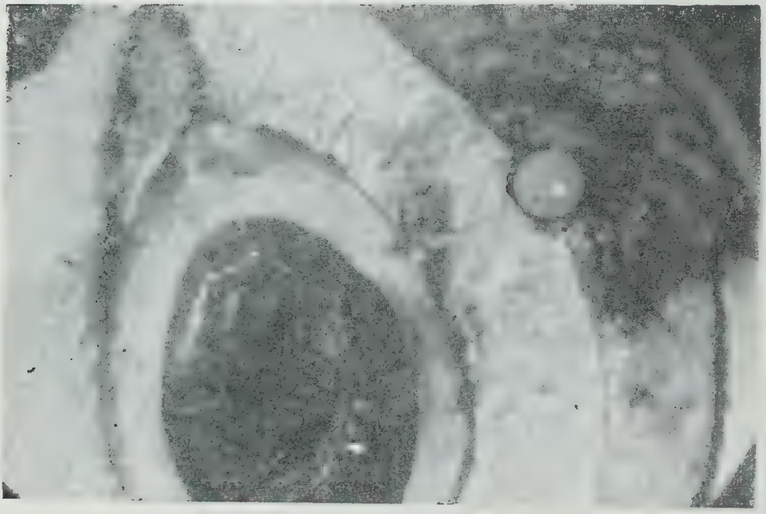


a

Imago višnjevog svrdlaša na zimovanju u zemlji — Imago of *Rhynchites auratus* hibernating in the soil.

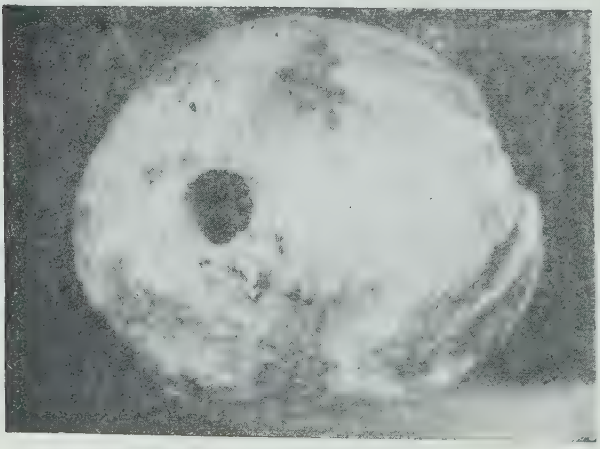
b

Ženski polni organ višnjevog svrdlaša — Sexual organs of the *female of Rhynchites auratus.*



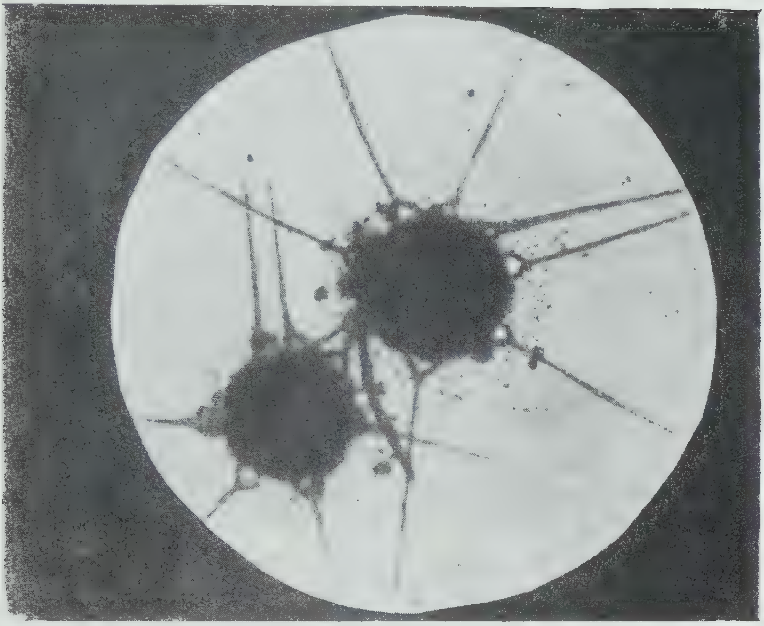
a

Poprečni presek ploda višnje sa položenim jajetom — Cross section of the sour cherry fuit wath deposited egg.



b

Koštica višnje iz koje je izašla larva — Stone of the sour cherry left by the larva.

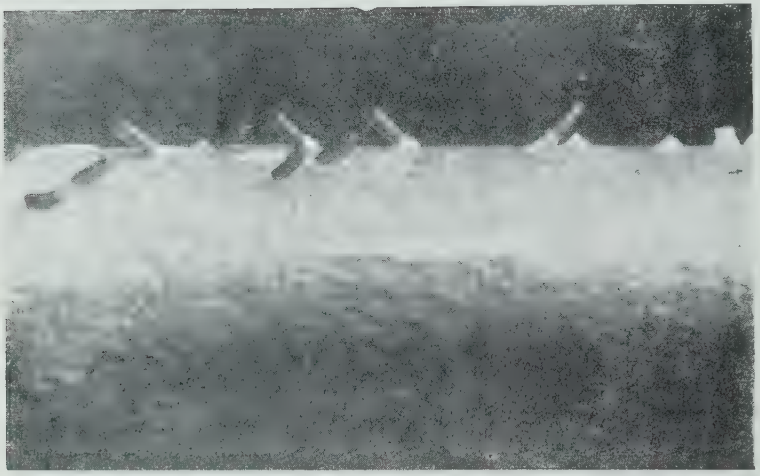


a

Peritecije *Phyllactinia suffulta* sa kruške — Peritecies *Phyllactinia suffulta* from *Pirus communis.*

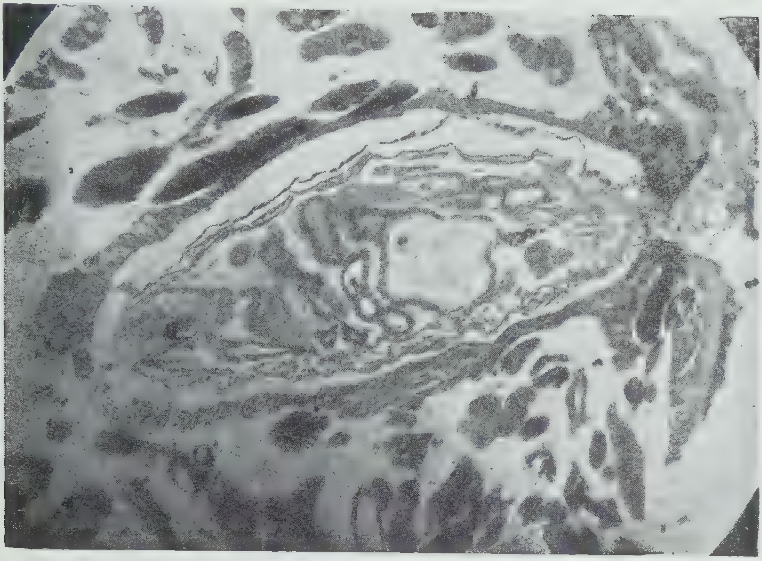
b

Peritecije *Phyllactinia suffulta* na lišću kruške — Peritecies on the leaves of *Pirus communis.*



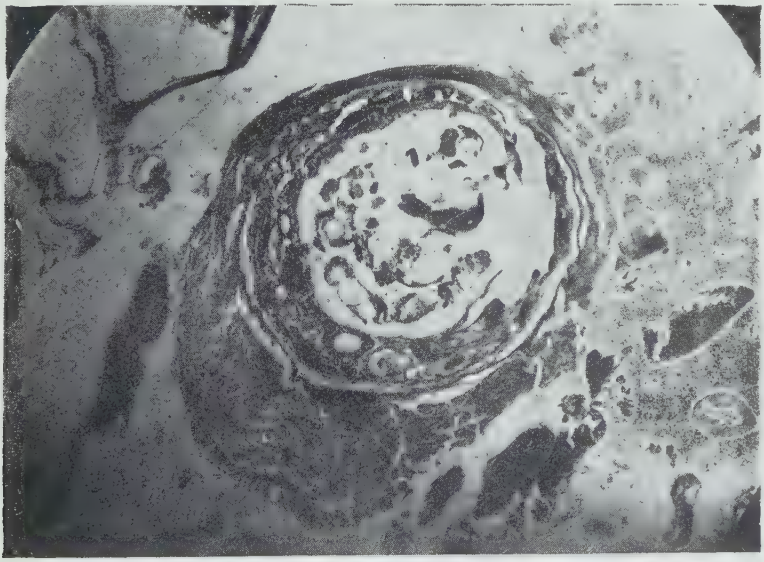
a
Larve *Mericiae* položene na grančicu duda — Larvae of *Mericia* deposited on a mulberry twig.

a
Poprečni presek larve *Mericiae* u gusenici svilene bube 24 sata posle parazitiranja (vidi se formiranje kapsule) — Cross-section of the larva of *Mericia* in the silkworm caterpillar 24 hous after the parasitizing (the picture shows the formation of the capsule).



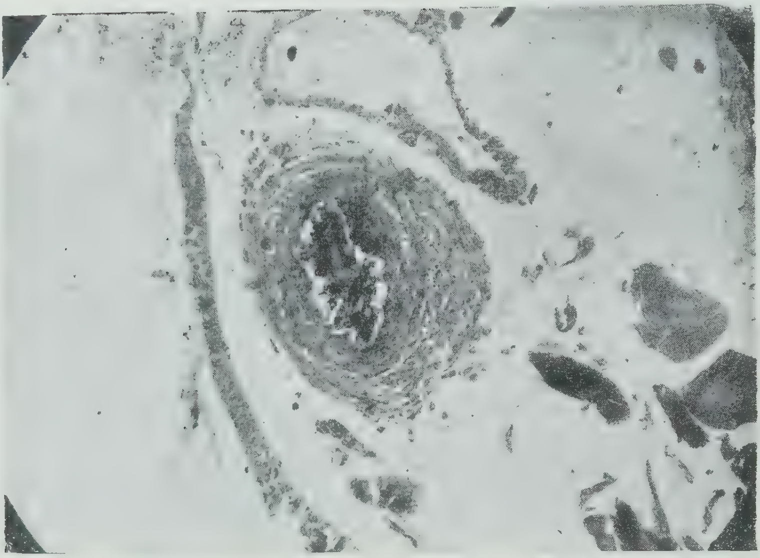
a

Uzdužni presek larve *Mericiae* u gusenici svilene bube, 15 dana posle parazitiranja (vidi se kapsula i regeneracija tkiva na rubovima otvora na koži gusenice svilene bube) — Longitudinal section of the larva of *Mericia* in the silkworm caterpillar, 15 days after the parasitizing (the picture shows the capsule and the regenerated tissue on the brims of the opening in the skin of the silk-worm caterpillar.



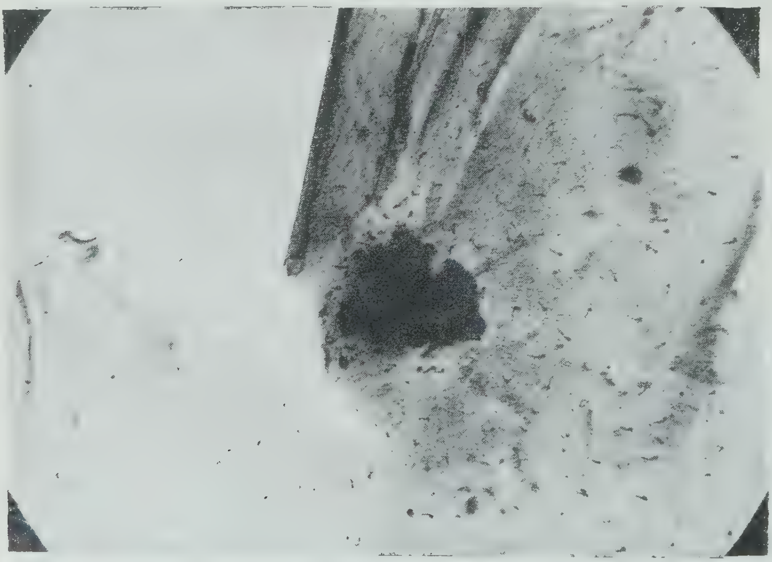
b

Poprečni presek larve *Mericiae* u gusenici dudovca 5 dana posle parazitiranja (vidi se kapsula i digestivni trakt) — Cross-section of the larva of *Mericia* in the Fall Webworm caterpillar, 5 days after the parasitizing (the picture shows the capsule and the digestive tract).



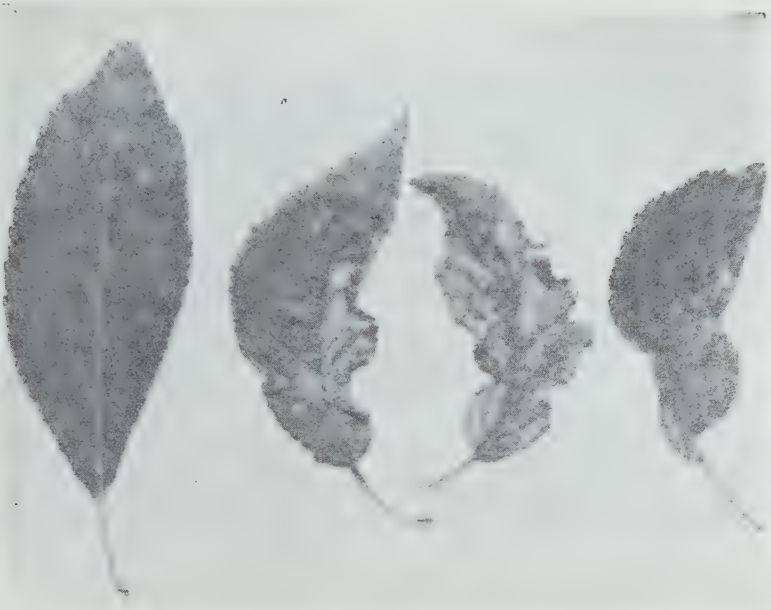
a

Poprečni presek larve *Mericiae* u gusenici svilene bube 24 dana posle parazitiranja (vidi se zadebljanje kapsule a larva *Mericiae* gubi oblik) — Cross-section of the larva of *Mericia* in the silk-worm caterpillar, 24 days after the parasiting. The picture shows the thickenings of the capsule. Larva of *Mericia* loses its form.



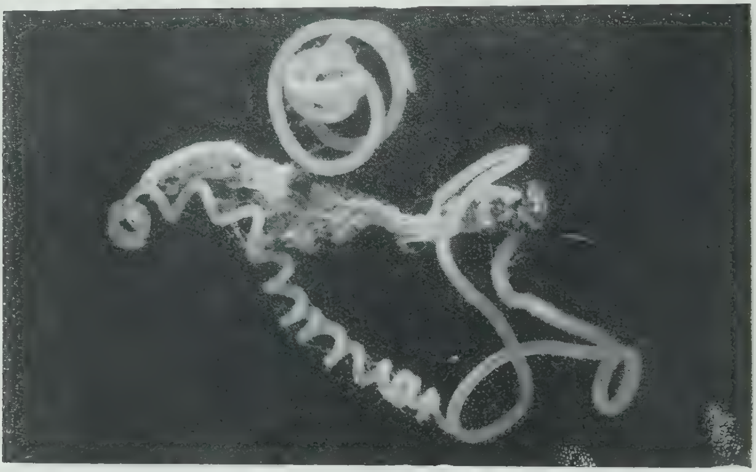
b

Koža gusenice svilene bube na kojoj se vidi krasta na ulaznom otvoru (20 dana posle parazitiranja) — The skin of the silk-worm caterpillar. The picture shows the scab on the spot where the larva of *Mericia* entered the body of its host (20 days after parasitizing).



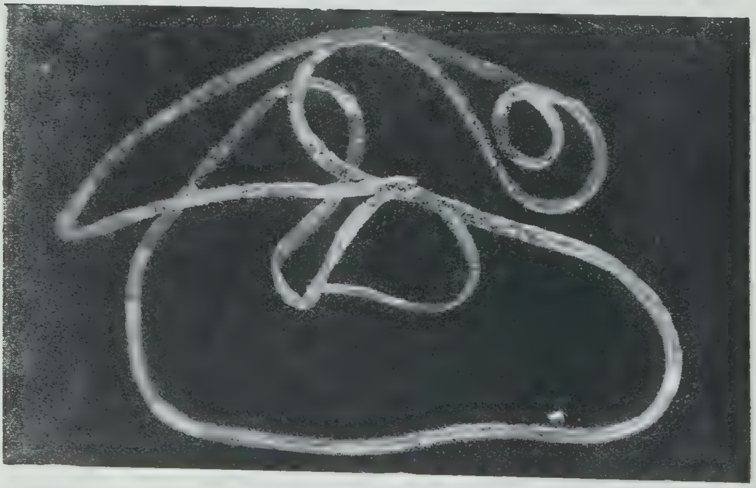
a
Simptomi bolesti na jako napadnutom lišću šljive — Symptoms of the disease on the heavily infected leaves.

b
Siptomi bolesti na slabije zaraženom lišću šljive — Symptoms of the disease on the less infected leaves.



a

H. albicans von Siebold spiralno uvijena oko gusenice *Hyponomeuta sp.* iz koje je izašla — *H. albicans* von Siebold spirally twisted round the caterpillar of *Hyponomeuta sp.* from which it has come out.



b

H. albicans von Siebold dobivena iz gusenice *Acrobasis* — *H. albicans* von Siebold obtained from the caterpillar of *Acrobasis*.

Ing. **Nada Mitić-Mužina**
Institut za zaštitu bilja
Beograd

EFIKASNOST NEKIH SREDSTAVA U SUZBIJANJU TREŠNJINE MUVE*

Suzbijanje trešnjine muve je problem zaštite bilja skoro svih evropskih zemalja a u prvom redu sredozemnih, kao najjačih proizvođača trešanja. Na njegovom rešavanju se u inostranstvu već duže vremena radi, ali odlučujući rezultati su postignuti, uglavnom, poslednjih godina i to zahvaljujući razvoju fitofarmacije u proizvodnji i usavršavanju novih sredstava.

Dosadašnja iskustva u suzbijanju trešnjine muve

Danas se trešnjina muva sa uspehom suzbija preparatima na bazi DDT, parationskim preparatima i kombinacijom jednih i drugih.

DDT se za suzbijanje trešnjine muve najduže upotrebljava u Švajcarskoj (od 1942 godine). Za njegovu primenu je od tamošnjih stručnjaka (S c h n e i d e r, V o g e l, W i e s m a n n, 1950) razrađena jedna posebna metoda, pošto DDT deluje samo na odrasle muve i uspeh akcije zavisi od ispunjenja nekoliko uslova:

1. Sa tretiranjem se ne sme zakasniti. Ono mora početi pre polaganja jaja, radi čega se mora imati organizovana služba kontrole leta muva. U Švajcarskoj se kontrola vrši pomoću lovnih mamaca i kontrole lutaka. Zadnjih godina se prelazi na direktnu kontrolu početka odlaganja jaja.

2. Suzbijanje mora biti zatvorenog tipa, to jest tretiranjem se moraju obuhvatati sva stabla u jednom izolovanom reonu, jer postoji mogućnost preletanja muva sa netretiranih na tretirana stabla.

3. Branjena stabla moraju od izletanja muva pa skoro do berbe da imaju na sebi dovoljnu količinu aktivne materije. Kako je let trešnjine muve jako razvučen, a produžno dejstvo DDT traje oko 14 dana, to je za punu zaštitu poznih sorata potrebno više prskanja. Ovi brojni uslovi jako otežavaju primenu ove mere na terenu.

Zna se međutim da produžno dejstvo DDT zavisi od finoće čestica a ova od aparature kojom se sredstvo izbacuje. Zadnjih godina u Švajcarskoj i u Nemačkoj učinjeni su brojni pokušaji da se upotrebom visoko efektivne aparature, kao što su pneumatične prskalice, zamagljivači itd. produžno dejstvo DDT poveća, i na taj način smanji broj prskanja.

---

*) Saopšteno na III Savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS u Beogradu 2-XI-1954.

U Nemačkoj se pored DDT za suzbijanje trešnjine muve upotrebljavaju i parationski preparati. Ovi deluju, kako na imaga tako i na položena jaja i već izlegle mlade larve. Ovaj način suzbijanja dozvoljava da se sa akcijom počne kasnije, pošto je jedan deo jaja već odložen. Radi toga nije obavezna kontrola leta muva, već se rok prskanja određuje na osnovu fenoloških posmatranja trešanja, ili kontrole položenih jaja. Kod tretiranja se mora posebna pažnja obratiti na kvalitet rada, to jest na to da svaki plod bude dobro oprskan, što kod DDT nije neophodno. To znači da je upotreba parationa skoro obavezno vezana za savršeniju aparaturu no što su obične prskalice. Sasvim zadovoljavajući rezultati i ovde kod sasvim poznih sorata ne mogu biti postignuti samo jednim prskanjem, zbog kratkotrajnog dejstva parationskog preparata.

U 1953 godini u Nemačkoj je pored čistog DDT i parationa u ogled uvedena i kombinacija ovih sredstava (S c h n e i d e r, 1950). Istovremeno je učinjen prvi pokušaj da se ovakvom kombinacijom vrši pojedinačno suzbijanje. Iskustva su uglavnom sledeća:

1. Da u zajedničkoj akciji kombinovana sredstva sa jednim prskanjem daju isto tako dobre rezultate kao čisti DDT preparati sa dva prskanja.

2. Kod primene kombinovanih preparata termin prskanja se ne mora određivati na osnovu leta muva, nego na osnovu fenoloških osmatranja trešanja (početak rudenja). Kvalitet prskanja i ovde mora da bude u centru pažnje.

3. Kod tretiranja pojedinih stabala kombinacija DDT i Parationa je po efikasnosti daleko iznad čistih DDT preparata.

Kod nas su prvi ogledi suzbijanja trešnjine muve izvršeni 1953 god. u Dalmaciji (T o m i n i ć, 1954). Za ogled su upotrebljeni preparati DDT (Gesarol 50 i Gesarol LD) i parationski preparati Fosferno 20. Tretirane su marele i to jednim prskanjem odnosno zamagljivanjem. Akcija je bila zatvorenog tipa. Najbolji rezultati su dobijeni Gesarolom LD za zamagljivanje, zatim Gesarolom 50 i na kraju Fosfernom 20.

Sopstveni ogledi

U Srbiji je trešnjina muva takođe svuda rasprostranjena. Njeno suzbijanje je sa ekonomske tačke gledišta interesantno naročito tamo gde gajenje trešanja, među ostalim voćem, zauzima istaknuto mesto. Međutim trešnja se kod nas ne gaji u čistim zasadima no, uglavnom, u vinogradima kao međukultura ili kao pojedinačna stabla u mešovitim voćnjacima. Ukoliko čistih zasada i ima, kakav je slučaj u bazenu Grocka—Smederevo, oni u pogledu sortimana pretstavljaju dosta veliko šarenilo. Radi toga je izvođenje jedne zatvorene akcije suzbijanja skopčano sa velikim teškoćama, a u pogledu rentabilnosti najverovatnije malo rentabilno. Našim prilikama bi daleko više odgovaralo pojedinačno tretiranje, odnosno tretiranje manjih kompleksa koji nisu izolovani i zatvoreni, u onom smislu kako su to u Nemačkoj i u Švajcarskoj. Radi toga je 1954 godine jedan takav ogled postavljen na Fakultetskom oglednom dobru u Radmilovcu.

O p i s v o ć n j a k a. Voćnjak u kome se radilo ima oko 80 stabala trešanja. Od sorata su zastupljene: majska rana i germerdofska

(rane sorte). Herc i crnica (srednjestasne sorte) i Droganova žuta i Napoleonova — pozne sorte. Gro stabala čine srednje i kasnostasne sorte, dok od ranih ima po nekoliko stabala. Trešnje su ranijih godina redovno bile crvljive, naročito Droganova žuta, ispod koje je kopanjem nađen priličan broj lutaka.

S r e d s t v a. Za ogled su upotrebljeni: Gesarol 50 u koncentraciji 0,2% E-605- forte u koncentraciji 0,05% i smeša ovih dvaju preparata u istim koncentracijama. Diazinon 0,1% i jedan kombinovani preparat, dobijen na ispitivanje pod šifrom „26254". Dva poslednja preparata su proizvod švajcarske firme „Geigy". Diazinon (izopropilmetilpirimidildietilestar tiofosforne kiseline) je organski fosforestar, po načinu i dužini dejstva sličan parationskim preparatima. Preparat pod šifrom „26254" je kombinacija od 5% diazinona i 25% DDT.

A p a r a t u r a. Prskanje je vršeno motornom prskalicom, promer dizne 0.8 mm. Stabla su srednje veličine, a trošeno je 15—18 litara čorbe po stablu.

O d r e đ i v a n j e r o k o v a z a p r s k a n j a. Rok prskanja je određen na osnovu terenskog posmatranja i kontrole leta muva u Topčideru. Za ovo poslednje su u rano proleće prikupljene lutke i držane u rolnama od žičane mreže. Jedan deo se nalazio na terasi Instituta u sanduku sa peskom, a drugi u zemlji u voćnjaku, pod potpuno prirodnim uslovima. Iz sanduka sa peskom prve muve su se pojavile 13 maja, a u voćnjaku su imaga počela da izlaze tek 26 maja. Nekoliko dana kasnije ubodi od trešnjine muve su konstatovani i na plodovima trešanja u Radmilovcu. Na osnovu tih podataka prvo prskanje je izvršeno 2 juna i dvanaest dana kasnije još jedno. Berba je usledila 22 do 28 dana iza prvog prskanja, a kontrola je izvršena 22 dana iza prvog, odnosno 10 dana iza drugog prskanja. Treba napomenuti da smo kontrolu poznih sorata morali obrati nekoliko dana ranije, no što bi se berba normalno izvršila, radi toga što su trešnje počele da propadaju od monilije.

R e z u l t a t i o g l e d a. Kontrola je dala sledeće rezultate:

Tab. 1 Rezultati tretiranja plodova trešanja
Results of the treatment of cherry fruits

SORTA TREŠANJA Sort of cherries	Broj prskanja Number of sprayings	Datum prskanja Date of sprayings	Datum kontrole Date of checking	Gesarol 50 0,2%	E-605 forte 0,05%	Diazinon 0,1%	„26 254" 0,2%	E-605 forte 0,05% Gesarol 50 0,2%	Kontrola Check
Droganova žuta	1	2-VI-54	24-VI-54	7,9%	25,8%	9,2%	27,9%	3,6%	33,9%
	1	14-VI-54	24-VI-54	13,7%	4,4%	7,8%	11,8%	3,0%	
	2	2 i 14-VI-54	24-VI-54	0,8%	1,8%	4,6%	3,9%	0,4%	
Napoleonova	1	14-VI-54	24-VI-54	0,5%	2,8%	1,7%	—	2,9%	16,8%
Herc	1	2-VI-54	24-VI-54	4,2%	2,5%	3,0%	2,3%	1,7%	16,6%

Iz Tab. 1 se vidi da je procenat crvljivosti na netretiranim stablima redovno veći nego na tretiranim. Isto tako da su dva uzastopna prskanja, kod svih sredstava, dala znatno bolje rezultate od jednog prskanja.

Najbolji rezultati, skoro u svim slučajevima, su dobijeni kombinacijom E-605-forte i Gesarola. Drugi kombinovani preparat „26254" po efikasnosti izostaje iza ovoga. Sa jednim prskanjem je samo kod sorte Herc smanjena crvljivost na 2,3%, prema kontroli od 11,6%. Kod Droganove žute procenat crvljivosti pri prskanju od 2 juna je ostao 27,9%, a kod prskanja od 14 juna pao je na 11,8%. U odnosu na kontrolu od 33,9% efikasnost sredstava je u prvom slučaju bila samo 17,7%, a drugom slučaju 65,1%. Što se tiče dejstva pojedinačnih sredstava, pada u oči da je prskanje izvršeno DDT (Gesarol 50) 2 juna dalo bolje rezultate od prskanja izvršenog 12 dana kasnije. Isto tako da je kod kasnostasne sorte Droganove žute sa dva prskanja crvljivost svedena na minimum (0,8%), dok je kod srednjestasne sorte Herc jedno prskanje bilo dovoljno da crvljivost spadne na 4,2%, što je svakako zadovoljavajuće i ako efikasnost sredstava tu nije mnogo visoka u poređenju sa kontrolom, čija crvljivost iznosi 11,6%. Da se ovde radi o tretiranju izolovanih objekata, ovakvi rezultati bi potvrđivali činjenicu da se, ukoliko se radi sa čistim preparatima DDT, mora sprovesti kontrola leta muva i prskanje izvršiti pre početka polaganja jaja. U našem slučaju bi se prskanje od 14 juna moglo smatrati zakasnelim. Dobar deo jaja je ranije bio odložen, radi čega se i crvljivost popela na 13,7%. Međutim, ovde se radi o jednom voćnjaku, gde je preletanje muva svakako moguće, pa su i stabla tretirana 2 juna, čija je crvljivost zadovoljavajuća (7,9%), bila do zrenja izložena novom odlaganju jaja. Ovakve razlike u rezultatima treba možda tražiti i u insektofugnom dejsvu DDT na trešnjinu muvu, o kojoj govori A. Tominić. E-605 forte je u našem ogledu delovao sasvim suprotno Gesarolu 50. Stabla prskana samo 2 juna pokazala su kod pozne sorte visok procenat crvljivosti (Droganova žuta 25,8%). Tretiranje je ovde izvršeno svakako rano, a kratkotrajno dejstvo E-605 nije moglo da spreči nova polaganja jaja. Prskanje izvršeno 12 dana kasnije dalo je mnogo bolje, čak se može reći, zadovoljavajuće rezultate. To govori u prilog tome, da pri radu sa ovim preparatom, kao i sa ostalim parationskim preparatima, treba pričekati da jedan deo jaja bude odložen. Diazinon je takođe kod kasnijeg prskanja dao bolje rezultate, ali ovde ta razlika nije tako velika (prvo prskanje 9.2%, a drugo 7,8% crvljivosti).

Zaključak. Rezultati dobijeni ovim ogledom potvrđivali su ono što je, u odnosu na pojedina sredstva, kod suzbijanja trešnjine muve, već poznato, sa napomenom da su naši rezultati sa DDT, kod pojedinačnog tretiranja, adekvatni onima koji su poznati iz akcija zatvorenog tipa*).

Ovu bi činjenicu, s obzirom da je malo verovatna a interesantna, trebalo svakako proveriti, naročito kod srednjestasnih sorata, koje su za naše tržište i za prerađivačku industriju od interesa.

Isto tako oni pokazuju da se suzbijanje trešnjine muve može kombinacijom DDT i parationa uspešno izvoditi i na manjim kompleksima, odnosno da se mogu štititi čak i pojedinačni voćnjaci, nezavisno od čitavog rejona. Interesantno bi bilo ovakva prskanja izvršiti atomizerima, kojima izvesne naše stanice za zaštitu bilja već raspolažu.

---

*) Akcija zatvorenog tipa obuhvata sve voćnjake u jednom kompleksu, a otvorenog tipa obuhvata jedan deo voćnjaka, ili grupe stabala, koji su razbacani po čitavom jednom rejonu.

LITERATURA

1. Benas, G. Miquel, H. (1954): La lutte contre la Mouche de la cerise (*Rhagoletis cerasi* L.) en Vaucluse. — Phytoma, 56, str. 5—10, Paris.
2. Hägliger, E. (1953): Neue Beiträge zur Bekämpfung der Kirschfliege (*Rhagoletis cerasi* L.). — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten (Pflanzenschutz, Band 60 Heft 5, str. 246—260, Sttutgart.
3. Schmit, J. (1953): Bekämpfungsversuche der Kirschenmade mit Pfosphorester—Präparaten. — Höfchen-Briefe, 2, str. 113—117, Leverkusen.
4. Schneider, F. und Vogel, W. (1950): Neuere Erfahrungen in der chemischen Bekämpfung der Kirschenfliege (*Rhagoletis cerasi* L.). — Schweizerische Zeitschrift für Obst — und Weinbau, 3, str. 37—47.
5. Tominić, A. (1954): Ispitivanje muhe trešnjarice u Dalmaciji. — Zaštita bilja, 23, str. 44—63, Beograd.
6. Vogel, W. (1953): Rückblick auf die Kirschfliegenbekämpfung des Jahres 1953. — Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau, str. 242—243, Wädenswill.
7. — (1953): Die Bekämpfung der Kirschenfliege im Jahre 1953. — Schweizerische Zeitschrift für Obst — und Weinbau, 62, str. 87—91, Wädenswill.

EFFICACY OF SOME INSECTICIDES USED FOR CONTROLLING RHAGOLETES CERASI L.

by

Eng. **Nada Mitić-Mužina**

The Institute for Plant Protection — Beograd

Summary

The author carried out an experiment in controlling *Rhagoletes cerasi* L. in the course of 1954. The object of this experiment was to establish whether it is possible to perfom the control action against *Rhagoletes cerasi* L. also on small, unisolated and open terrains, and if yes, by what means. The results obtained so far in controlling this pest in foreign countries as well as the successful control action against *Rhagoletes cerasi* L. on marasca-cherry trees in Dalmatia, served as the base for setting up the test. The treatment was executed in a single orchard. The sorts ripening in mid season were treated but once and the late ripening ones once and twice. For this purpose were used the following preparations: DDT, Parathion, Diazinon as well as their compounds. The best results, by this method of treatment, were obtained with a combination of E-605-forte and Gesarol 50. It can be said, too, that the treatment with pure E-605-forte or Diazinon, when executed at a later date, gave also satisfactory results. It speaks in behalf of the fact that it is possible to carry out the control of *Rhagoletes cerasi* L. also on small plots, resp. that even individual orchards can be protected efficaciously.

(Primljeno 2-XII-1954)

Ing. Ivan Dodig
Tvornica lijekova „Pliva"
Zagreb

ŠTETE I PROPADANJE ULJANE REPICE U 1953/54 GODINI*

Uljana repica spada među najstarije industrijske kulture u našim krajevima. Glavni uzgojni rajoni bili su prije rata jugoistočni Banat i slavonsko-posavski kotarevi: Brčko, Bijeljina, Županja, Đakovo, Vukovar i Vinkovci. Poslije zadnjeg rata, Posavina i Đakovština ostaju i dalje najjača područja uzgoja repice, dok je Banat gotovo prestaje sijati. Tu se repica povukla pred suncokretom i šećernom repom, zadobivši neke nove površine u Podravini i brežuljkastim krajevima srednje Hrvatske, Slovenije, te sjevero-zapadne Bosne.

Najvišu i prosječnu proizvodnju uljane repice u prijeratnom i poratnom razdoblju pokazuje naredna tablica**):

Tab. 1 Proizvodnja uljane repice
Production of oil rape

Godina — Year	Požeta površina Area reaped	Ukupan prinos Total yield	Prinos po 1 ha Yield per 1 ha
	ha	t	q
1936	24 271	20 989	8,7
1935—1939 (prosjek)	17 628	11 227	6,4
1951	15 724	8 434	5,4
1948—1952 (prosjek)	9 694	5 256	5,4

Pod imenom uljane repice sije se u nas kupusna repica („kupusara") — *Brassica napus oleifera* DC i ogrštica — *Brassica rapa oleifera* DC. Ogrštica ima manje zahtjeva, ranije dozrijeva, manje je napadaju štetnici. U našoj zemlji zauzima 90% proizvodnje. Kupusna repica se uglavnom sije na velikim poljoprivrednim dobrima.

Između svih kulturnih biljaka, repica stalno pokazuje najveća propadanja cijelih usjeva i štete, koje prouzrokuju zima, suša, a prije svega štetnici. Zato i njene površine variraju u širokim granicama. Tome pridonose i neki drugi faktori ekonomske i organizacijske naravi. Međutim, za naše prilike odlučna je pojava štetnika, o kojoj ponajviše ovisi rasprostranjenost i proizvodnja ove uljarice.

*) Saopšteno na III Savetovanju stručnjaka za zaštitu bilja NRS u Beogradu 2 XI 1954.
**) Statistički bilten Saveznog zavoda za statistiku i evidenciju.

Podaci o kretanju štetnika uljane repice prije drugog svjetskog rata su vrlo manjkavi. Međutim, nešto više se može saznati od pojedinih službenika tvornica ulja, koji su se bavili proizvodnjom i otkupom repice. U sjećanju su pojedine godine, kada je repičin sjajnik (*Meligethes aeneus* F) znao uništiti mnoge površine repice. To se naročito ponavljalo iza god. 1936., u kojoj se repica bila proširila na nove krajeve, dosegavši i u starim rajonima dosada najvišu proizvodnju. Proizvođačima nije preostajalo ništa drugo, nego da nekoliko godina ne siju repicu.

Poratna planska sjetva, koja nije vodila računa o rajonizaciji, upravo je pogodovala širenju štetnika na uljanoj repici. Sigurno da su i drugi uvjeti bili povoljni za razmnažanje štetnika, kao relativno blage zime, veći broj drugih kultura na kojima se štetnici zadržavaju i hrane, često slaba agrotehnika ratarskih usjeva, zakorovljenost itd. Tako su se u toku nekoliko godina štetnici silno umnožili, a pojavilo se i nekoliko novih vrsta, koje su prije bile beznačajne u uzgoju uljane repice.

Sticajem najnepovoljnijih prilika za kulturu repice, došlo je godine 1953/54, do gotovo potpunog propadanja ove uljarice. Još se ne raspolaže sa sređenim statističkim podacima o obimu tih šteta. Međutim, prema navodima tvornice ulja, one su se kretale, kako to pokazuje slijedeća tablica:*)

Tab. 2. Propadanje repice u rejonima tvornica ulja 1953/54 god.
Perishing of oil rape crops in the districts of oil factories in 1953/54

Rejon tvornice ulja District of the oil factory	Posijana površina Area sown	Propala površina Area on which crops perished	Požeta površina Reaped area
	ha	ha	ha
Zagreb	6 800	5 800	1 000
Vrbas	400	398	2
Zrenjanin	1 540	1 536	4
Uljarica — Beograd	237	112	125
Titov Veles	105	100	5
Uroševac	1 000	1 000	—
U k u p n o:	10 082	8 946	1 136

Iz tih nepotpunih podataka proizilazi, da je od površina uljane repice, zasijane u jesen god. 1953, preostalo svega oko 12%. Ovaj procenat neće se naročito promjeniti i kad se srede podaci za cijelu zemlju, iako je u Sloveniji propadanje bilo znatno manje. Tvornice ulja registriraju, naime, površine koje su ugovorene. Cijeni se, da je zasijanih i propalih površina bilo i više, nego što je to u prednjoj tablici navedeno.

U području Tvornice ulja Zagreb (srednja i istočna Hrvatska), u kojem se sije preko 60% svih površina uljane repice, štete su u apsolutnim iznosima najviše. Analizom vremenskih prilika i drugih faktora vegetacije može se doći do zaključka, koji u dovoljnoj mjeri osvjetljuju problem uzgoja uljane repice u našoj zemlji.

*) Nedostaju podaci za Sloveniju, te Bosnu i Hercegovinu.

U doba sjetve repice vladale su nepovoljne prilike. Oborina i vlage nije bilo dovoljno, da bi se sjetva mogla pravodobno obaviti. Prve veće količine oborina pale su između 23—29 avgusta, te ponovo u drugoj polovici septembra. Oktobar i novembar bili su gotovo bez kiše. Za ta dva mjeseca palo je u uzgojnom području repice (prosjek za 11 mjesta) svega 25,4 mm oborina. Za vrijeme cijele vegetacijske periode palo je prosječno u ovom području 687 mm oborina. Đakovo, koje je sijalo najveće površine repice imalo je u septembru 28,9 mm, oktobru 4,7 mm, novembru 12,1 mm oborina. Najveći dio površina posijan je u drugoj polovici septembra, a sa sjetvom prelazilo se i u mjesec oktobar. Usjevi su sporo nicali i slabo se razvijali sve do prvih obilnijih kiša,

Neposredno nakon nicanja došlo je do vrlo jakog napadaja gusjenica repičine ose listarice (*Athalia colibri* Chr.). U đakovačkom, valpovačkom, našičkom i podravsko-slatinskom kotaru bilo je znatnih površina, koje su potpuno uništene. Međutim, u svim krajevima došlo je do mjestimičnog propadanja i oštećenja, zbog kojih nije bilo potrebno usjev preorati. Iako je najveći dio lisne mase bio izjeden, tako da je ostala samo lisna nervatura, vegetacioni vrhovi su bili najčešće neoštećeni. Očekivalo se, da će se ta repica na proljeće regenerirati, što se na mnogo mjesta i desilo.

Međutim, vrlo oštra zima nije pogodovala takvoj slabo razvijenoj repici. Srednje mjesečne temperature u tom rajonu kretale su se u januaru 1954 između —5^{0} i —6,2^{0}C. Apsolutne minimalne temperature iznosile su između —17,4^{0} i —24^{0}C. Takve niske temperature potrajale su i u mjesecu februaru. U kotaru Đakovu apsolutna najniža temperatura iznosila je već u novembru —12,2^{0}C a u decembru —16,1^{0}C. Snježni pokrivač bio je različite debljine. U krajevima gdje je snijeg bio viši, za vrijeme najnižih temperatura u januaru i februaru repica se održala. To je bio slučaj u krajevima, koji nisu bili izloženi vjetrovima ili u depresijama. U Sloveniji, zapadnoj i srednjoj Hrvatskoj do linije Podravska Slatina — Nova Gradiška, te mjestimično u Bosni i užoj Srbiji, dobro su prezimjele veće površine uljane repice. U ostalim krajevima u proljeće su s vegetacijom krenule uljane repice, koje su bile rano posijane, dobro obrađivane, te repice kod kojih su položaj i ekspozicija tla i zaštitni šumski pojasevi bili od jačeg utjecaja. Ne treba podcijeniti niti mikroklimatski momenat pojedinih mjesta, koji baš u ovakvim ekstremno hladnim zimama može biti odlučan.

U toku mjeseca januara obišli smo većinu rajona uljane repice, da bismo utvrdili pod kakvim uvjetima repica prezimljuje. Tom prilikom smo ustanovili, da je između 15 i 20 januara došlo do topljenja snijega, uslijed znatnog porasta temperature. Tako na pr. maksimalna temperatura u Koprivnici iznosila je 8,2^{0}C 17 januara, u Osijeku istog dana 6,3^{0}.C. Istočno od Podravske Slatine snijeg se bio toliko otopio, da se na mnogo mjesta vidjela gola zemlja. Nekoliko dana iza toga dolazi do naglog pada temperature i do —24^{0}C. Uljana repica bez snježnog pokrivača ili s vrlo tankim slojem snijega, nije mogla izdržati te niske temperature, osim, ako je bila naročito dobro obrađena.

U martu i aprilu pregledali smo površine uljane repice, nastojeći da se spriječi preoravanje gdje god je postojao i najmanji izgled, da će biti roda. Međutim, već tada se je moglo primjetiti novo, naknadno propa-

danje repice, naročito u okolici Osijeka, Donjeg Miholjca i Podravske Slatine. Povenule i osušene biljke pokazivale su na prerezu stabljike i korijena oštećenja od ličinki barida. U korjenovom vratu i nižim dijelovima stabljike nalazilo se i po par desetaka ličinki. U nekim slučajevima nije utvrđeno da li se radi o Baris-vrstama (*Baris coerulescens*, Scop., *Baris chlorizans* Germ. ili o pipama (*Ceutorrhynchus napi* Gull., *C. assimilis* P., *C. quadridens* Panz.). Od tih štetnika propale su repice na poljoprivrednim dobrima u Tenjskom Antunovcu, Ernestinovu, Čepinu itd.

U doba cvatnje pojavio se na repici i sjajnik, iako ne u većem broju. Vršena su zaprašivanja bentoxom. No, uspjeh je zbog nesistematskog rada izostao. Nešto veće štete napravio je ružičar dlakavi (*Tropinota hirta* Poda). To je bio slučaj i kod uzornog proizvođača Fekete Josipa iz Donjeg Miholjca, koji je na 2 k.j. dobio svega 224 kg repice, iako je ona bila dobro prezimila i više puta zaprašivana protiv sjajnika. U kolikoj mjeri su bile oštećene površine, koje su preostale za žetvu, vidi se iz prinosa, koji su na njima postignuti. Prosječni prinos u rajonima Tvornice ulja — Zagreb iznosio je u god. 1954, svega 280 kg/ha repice.

Prema izjavama agronoma tvornica ulja u Srbiji, uzrok propadanja repice u tim krajevima ima se pripisati niskim temperaturama u toku zime, te napadaju ose listarice i sjajnika. Ti štetnici su pripomogli, da i u Bosanskoj Posavini propadnu velike količine repice. U Sloveniji tih štetnika nije bilo u znatnijem broju.

Iz prednjih navoda vidljivo je da:

1. Postojeće sorte uljane repice nalaze se na granici mogućnosti, da i uz primjerenu agrotehniku, uključujući tu i sistematsku borbu protiv štetnika — izdrže i najhladnije zime, koje kod nas dolaze.

2. Štetnici ugrožavaju kulturu uljane repice u tolikoj mjeri, da je repica postala s obzirom na urod redovno nesigurna i nerentabilna biljka. biljka.

3. Mjere suzbijanja štetnika nisu dovoljno ispitane i razrađene, što uz relativno skupa sredstva za zaštitu bilja dovodi do nerentabilnosti suzbijanja i u slučajevima, kad bi uspjesi bili nedvojbeni.

U vezi s tim nameću se zaključci:

1. Uzgojni rad oko stvaranja domaćih sorti repice i ogrštice treba proširiti i na pojačanje otpornosti protiv smrzavanja.

2. Zaštitu uljane repice od štetnika organizirati poput zaštite šećerne repe, s tim što bi za repicu s obzirom na manju vrijednost uroda, sredstva za zaštitu davale besplatno tvornice ulja.

3. Rajonskim stanicama za zaštitu bilja treba povjeriti brigu za zaštitu većih površina uljane repice, kao što su one kod poljoprivrednih dobara i zadruga.

4. U jačim proizvodnim centrima treba formirati u sklopu poljoprivrednih stanica operativne stanice za suzbijanje štetnika i bolesti na kulturnom bilju. Sredstva bi se mogla u dobroj mjeri namaknuti pomoću zainteresirane prerađivačke poljoprivredne industrije: uljare, šećerane, kudeljare.

5. Pristupiti izradi plana rajonizacije sjetve uljane repice u svrhu sprečavanja i smanjenja šteta od najopasnijih njenih štetnika.

Pritom se misli na podijelu sadašnjeg uzgojnog područja repice na nekoliko manjih pokrajina (prema geografskim i orografskim prilikama). To bi bili podrajoni, koji bi se u sjetvi uljane repice izmjenjivali. Između dvije godine proizvodnje interpoliralo bi se nekoliko (dvije do četiri) godine, u kojima bi se u određenim rajonima zabranila sjetva uljane repice.

6. Posvetiti više pažnje motrenju pojave štetnika, te dosadašnja mjesta proširiti i na mrežu mjesnih povjerenika tvornica ulja. U tu svrhu treba ih snabdjeti odgovarajućim uputama i tiskanicama.

7. Planove sjetve uljane repice trebale bi tvornice ulja slati na mišljenje i odobrenje nadležnim upravama za zaštitu bilja, koje bi nadzirale njihovu provedbu, pojavu štetnika, te mjere i uspjehe njihovog suzbijanja.

LOSSES IN OIL RAPE PRODUCTION IN 1953/54

by

Ing. **Ivan Dodig**

„Pliva", Factory of pharmaceutical products — Zagreb

Summary

In the present paper the author gives a survey of the oil rape (*Brascisa napus oleifera* DC. and *B. rapa oleifera* DC.) production in Yugoslavia. He pays particular attention to the year 1953/54 in which, according to the incomplete data supplied by the oil factories, the oil rape crops perished on 8.946 ha out of the total area of 10.082 ha under this culture. He points out that various pests imperil the oil rape to such a high degree, that its cultivation has become very risky and unprofitable. Besides, the oil rape sorts, sown in our country, are insufficiently resistant against the severest winters in the region of oil rape cultivation. The measures for pest controlling are not adequately examined either.

The author suggests that, in selecting the oil rape. sorts, their resistance against the cold should be taken into consideration. Further, that the protection of the oil rape should be specially organized and the expenses for acquiring of the necessary instruments and chemicals for pest control should be borne by oil factories. In addition, to this it is necessary to appoint the areas which are to be sown with oil rape in each particular year. All schemes for oil rape sowing, organized by oil factories, should be submitted to the Directions for Plant Protection for inspection and approval.

(Primljeno 2-XII-1954)

Ing. Mitar Jordović
Institut za voćarstvo
Čačak

KRŽLJAVOST ŠLJIVE VIROZNA BOLEST U NAŠOJ ZEMLJI

(Prethodno saopštenje)

Prateći pojavu raznih viroznih oboljenja na koštičavom voću u sortimentskim voćnjacima Instituta za voćarstvo u Čačku, imali smo prilike da u leto 1952 godine zapazimo jedno obolenje u sortimentskom šljiviku na sorti Italijanki. Pošto nismo bili potpuno sigurni o kojoj se bolesti radi, pratili smo njenu pojavu u toku proteklog perioda i na kraju ustanovili da se radi o bolesti koju su Thomas i Hildebrand (1951) opisali pod imenom „Prune dwarf". Bolest smo konstatovali na materijalu koji potiče iz naše zemlje, pa se može sa puno sigurnosti tvrditi da ona postoji i u drugim našim krajevima. Radi toga želimo da skrenemo pažnju stručnih krugova na ovu bolest, a naročito kada je u pitanju sorta Italijanka.

Ovu bolest prvi put su otkrili Thomas i Hilderbrand 1936 godine u SAD. Dosada je konstatovana u državama: Njujork i Ontario u SAD, Kanadi, a od evropskih država, koliko je nama poznato, jedino u Švajcarskoj.

Bolest se manifestuje na lišću, čašičnim listićima i letorastima. Na listu se najpre javljaju hlorotične pegice, koje po svojoj veličini i obliku potsećaju na običan mozaik. Ali se još odmah može uočiti da se radi o drugoj bolesti, jer se na prvim listićima može zapaziti da se ono po svom obliku i veličini razlikuje od normalnog. Zaraženo lišće je uzano, sitnije, naborano i malo zadebljalo. Veliki broj listova je iskrivljen na jednu stranu, na čijim ivicama se nalaze veći zarezi praćeni deformacijama. U toku vegetacije deformacije su sve izrazitije, a pri kraju vegetacije nastaju i nekroze po ivici lista. Na čašičnim listićima javljaju se takođe slične deformacije (Tabla XIa i b).

Na zaraženim lastarima porast je smanjen i internodije su skraćene. Kao posledica toga lišće je zbijeno, tako da čitava kruna dobija žbunast izgled. Prema našim zapažanjima prvi simptomi bolesti javljaju se polovinom juna. Napadnuta stabla dobro cvetaju, ali vrlo mali broj cvetova se oplodi, radi čega zaražena stabla slabo rode. Ovu pojavu Hildebrand, Lott i Willison (1951) objašnjavaju sterilnošću tučkova i plodnika, koja je nastala kao rezultat napada virusa. Na plodovima nismo zapazili nikakve naročite promene.

Usled malog rasprostranjenja ova bolest nije od velikog ekonomskog značaja. Međutim, na nekim sortama šljiva, a naročito na Italijanki, štetnost ove bolesti je ogromna. Hildebrand je ispitivao 6-godišnja stabla sorte Italijanka i našao da ona daje svega 10% od normalne berbe. On smatra da je njeno gajenje nerentabilno ako je zaražena ovom bolešću. Ova konstatacija potvrđena je i našim ispitivanjima. U toku proteklih godina na zaraženim stablima ove sorte bilo je samo po nekoliko plodova.

Pored Italijanke, bolest se javlja i na drugim sortama šljiva, ali su posledice napada manje, a bolest se može preneti i na breskvu, kajsiju i trešnju.

Što se tiče prenošenja za sada se sigurno zna da se bolest može preneti kalemljenjem. Inkubacioni period traje najmanje 40 dana, ako je kalemljenje izvršeno u proleće, dok kod kalemljenja u avgustu traje duže.

Prenošenje pomoću insekata još nije utvrđeno. Mi smo izvršili neka ispitivanja prenošenjem na razne podloge koje služe kao podloga za šljivu. Rad je još u toku a dosadašnji rezultati nisu zadovoljavajući.

Kao i kod svih drugih viroznih bolesti na koštičavom voću, najefikasnija mera borbe je uklanjanje zaraženih stabala a zatim korišćenje zdravog sadnog materijala-sadnica, izdanaka i kalemgrančica.

S obzirom da je ova bolest malo raširena u našoj zemlji rasadnici u zajednici sa organima karantinske službe treba da obrate što veću pažnju na sadnice šljive, a prvenstveno na sortu Italijanku.

LITERATURA

1. USA Dep. Agric. (1951) Agriculture Handbook: Virus diseases and other disorders with viruslike symptoms of stone fruits in North America, Washington.
2. Bovey, P. (1954): Les maladies à virus des arbres fruitiers. — Stations fédérales d'essais agricoles, Publication No. 439, Lausanne.
3. Hildebrand, E. M. (1942): Prune dwarf. — Phytopathology, No. 9.
4. Willison, R. S. (1944): Strains of prune dwarf. — Phytopathology, No. 12.

PRUNE DWARF IS A NEW VIRUS DISEASE ON THE PLUM IN YUGOSLAVIA

by

Eng. **Mitar Jordović**

The Institute For Fruit Production — Čačak

Summary

The author ascertained the first appearance of prune dwarf in summer 1952. The disease was discovered on the infected trees of the variety Italian prune in the plum orchard belonging to the Institute for fruit production at Čačak.

(Primljeno 25-I-1955).

Miljenko Čolić
Reonska stanica za zaštitu bilja
Mostar

TREŠNJINA OSA LISTARICA ŠTETOČINA KOŠTUNJAVIH VOĆAKA U HERCEGOVINI

U odnosu na druge vrste voćaka, izuzev smokava, u mediteranskom području Hercegovine kultura trešanja je najviše zastupljena. Klimatski i ekološki uslovi, povoljni za uspevanje trešanja imali su svakako velik uticaj na proširenje ove kulture.

Nasadi trešanja nalaze se najvećim djelom po vinogradima, a relativno je malen broj čistih trešnjika. Na proširenje ove kulture na području mediteranskog klimata Hercegovine, vidan uticaj je imala i rentabilnost sa ekonomskog gledišta. U ovome kraju trešnje relativno vrlo rano dozrijevaju (krajem aprila i tokom mjeseca maja), u vrijeme kada se one na domaćem, a naročito stranom tržištu mogu plasirati po vrlo povoljnim cijenama.

Međutim, u posljednjih nekoliko godina kultura trešanja izložena je stalnom napadu, dosada u ovom kraju nepoznate, a u literaturi poznate štetočine pod imenom „breskvina osa listarica" ili „osa koštunjičavog voća" (*Neurotoma nemoralis* L.).*

Rasprostranjenje i jačina napada

Prva pojava ove štetočine zapažena je u proljeće 1949 godine na području sela Rotimlja, na granici između Mostarskog i Stolačkog sreza. Već 1950 godine zaraza se proširila na okolna sela u Mostarskom srezu (Hodbina, Buna Gubavica, Lakiševine i Ortiješ) a 1951 god. širenje zaraze se je rapidno povećavalo, tako da je ista konstatovana i na području Stolačkog sreza (Opličići) kao i Čapljinskog (Počitelj), a u Mostarskom srezu proširila se je i na ostala voćarska područja, u selima Rodoč, Jasenica, Cim, Grandići, Paoca, Čitluk, Kručevo i Ljuti Dolas. Ovoliko rasprostranjenje držalo se i tokom idućih godina. Jedino je u 1954 god. otkriveno novo žarište ove štetočine na području Ljubuškog sreza (Šipovača).

Intenzitet zaraze na spomenutim područjima povećavao se iz godine u godinu, tako da je tokom 1953 i 1954 dostigao najveći stepen.

---

*) Determinaciju je izvršio ing. V. Vaclav, docent Poljoprivredno-šumarskog fakulteta u Sarajevu, na čemu mu se ovom prilikom najlepše zahvaljujemo.

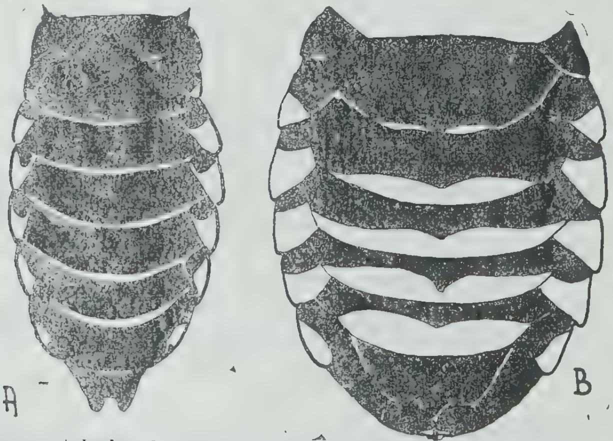
Opis štetočine

Neurotoma nemoralis L. (Sl. 1) spada u familiju *Tenthredinidae*, potfamiliju *Pamphilidae*. Dužina tijela 10—12 mm, raspon krila 16—18 mm. Glava četvrtastog oblika. Osnovna boja glave, grudi i trbuha crna. Pipci imaju 22 članka, a treći članak je jako izdužen. Na trbuhu sa bočnih

Sl. 1. *Neurotoma nemoralis* (mužjak — male) po Paillot-u.

strana, nalazi se na svakom segmentu zadebljan bijeli zarez. Između trbušnih segmenata je poprečno bjelkasta crta. Kuk, butni valjak i osnova buta crne boje, noge žućkaste. Pterostigme crne, a nervatura krila nešto otvorenije boje. Cijelo tijelo obraslo je sivkastim dlačicama.

Jaja su žućkaste boje, eliptičnog oblika, a pred samo pilenje dobijaju nešto tamniju boju.



Sl. 2. Donja strana trbuha *N. nemoralis:* mužjak (A), ženka (B). — Lower side of the abdomen of *N. nemoralis:* male (A), female (B) — po Paillot-u.

Odrasle gusjenice su zelene, sa crnom glavom; dužine 2 cm.

Polove kod ove ose lako je razlikovati po obliku abdomena. Razlika je, uglavnom, u dimenzijama i rasporedu bijelih mrlja (Sl. 2).

Način života

Biljke hraniteljke ove štetočine su koštunjičave voćke, čijim se lišćem hrane njene larve. U ovim krajevima štetočinu smo susretali na trešnjama, breskvama, kajsijama kao i na rašeljci (*Prunus mahaleb* L.). Ipak, važno je odmah istaći da je štetočina najveću sklonost pokazala prema trešnji, koja je u ovim krajevima najviše i stradala od njenog napada. Napad na ostalo koštunjičavo voće, u odnosu na trešnje, bio je gotovo neznatan. Međutim, prema navodima nekih stranih autora, u ostalim evropskim državama, gdje se ova štetočina pojavljuje (Francuska, Švicarska, Njemačka), najveću sklonost pokazuje prema kulturi breskaka. Odatle i potiče njeno ime „breskvina osa listarica", na koje nailazimo u francuskoj literaturi, dok se u njemačkoj susreće pod imenom „osa koštunjičavog voća". U našoj novijoj literaturi nalazi se pod imenom „trešnjina osa predivica" (K o v a č e v i ć, 1951), što i odgovara s obzirom na njenu sklonost prema kulturi trešanja u našim krajevima.

Prve ose javljaju se krajem mjeseca marta, što se, uglavnom, podudara sa cvjetanjem i listanjem trešanja. Eklozija imaga traje 8—16 dana. Odmah po izlasku iz zemlje, nakon nekoliko sati, nastupa parenje. Parenje se, uglavnom, obavlja na granama u kruni voćaka, na raznom kolju, a također i na samoj površini zemlje ispod krošnje voćaka. Let osa je prilično ograničen, jer se one ne udaljuju mnogo od mjesta gdje su izašle iz zemlje. Najaktivnije su za vrijeme sunčanih dana. Preko noći, kao i po oblačnom i vjetrovitom vremenu, nepomične su i skrivaju se u krošnji drveta, na kolju i na niskim prizemnim biljkama.

Odmah nakon izvršenog parenja počinje polaganje jaja, i to isključivo sa donje strane lišća. Primjetili smo, također, da je polaganje jaja vršeno i na pupovima, kao i na čašičnim listićima trešnjinih cvjetova. Ovo je, uglavnom, zapaženo kada su listovi bili vrlo mali, a kasnije, njihovim porastom, ta je pojava potpuno iščezla. Jaja polažu u grupicama od 10—70 kom. Imago se za vrijeme čitavog svog aktivnog života ne hrani, a ova činjenica i ne začuđuje, s obzirom da trajanje života iznosi svega nekoliko dana. Prema tome čitav život odraslog insekta svodi se, uglavnom, na funkciju reprodukcije.

Larve izlaze iz jaja nakon 5—8 dana, što ovisi o temperaturi. Odmah po izlasku iz jajeta, larve počinju da jedu list, i to gotovo bez zaustavljanja. Vrlo brzo rastu, i kada pojedu prvi list prelaze na druge, pri čemu stalno ispredaju paučinasti konac. Paučina se pruža od lista do lista, i kratko vrijeme iza toga sav parenhim na listovima jedne grane je izjeden, a gola nervatura povezana sa paučinastim nitima. Larve se pokazuju kao vrlo iskusne prelje, i tokom čitavog svog aktivnog života, koji traje nešto manje od mjesec dana, one ne prestaju da izvlače paučinaste niti. Pri izvlačenju niti larva se okrene na leđa, vrteći glavom lijevo i desno, i svaki put pri okretu priveže paučinastu nit sa jedne ili druge strane oslonca. Uporedo sa porastom gusjenica sve više i više dolazi do ogolenja napadnutih stabala, tako da pri kraju svog razvoja, gusjenice pojedu gotovo sav list, a grane na stablima u to vrijeme, sve su obavijene paučinastom mrežom punom nečistoće.

Kada larve dostignu krajnji stepen svoga razvoja, napuštaju stabla, silazeći na zemlju putem debla ili po paučinastim nitima. U prvom slučaju, one se okrenu na leđa, lučeći stalno paučinastu nit koju pričvršćuju od mjesta do mjesta na kori. U drugom slučaju, konac razapinju između stabla i zemlje, tako da isti postaje sve deblji i deblji, pošto svaka larva pri silasku ne prestaje sa izlučivanjem paučinaste materije.

Pred samo uvlačenje u zemlju, larva se poslednji put presvlači. Poput svrdla, ona se probija kroz zemlju i zaustavlja na dubini od 20—40 cm. Prema navodima P a i l l o t-a (1924) u Francuskoj larve prezimljuju u zemlji na dubini od 20—25 cm, a K o t t e (1948) navodi da u lakšim tlima prezimljuju na dubini od 40 cm. Vjerovatno struktura zemljišta u ovom pogledu igra važnu ulogu.

Larva u zemlji prezimljuje u jednoj okrugloj komorici koju sama izgradi. Nakon što izglača zidove, ona se zguri glavom savijenom prema trbuhu i u tom položaju ostaje nepomična do idućeg proljeća (mart).

Preobražaj larvi u lutku, a zatim u imago počinje uproljeće, kratko vrijeme prije izlaska imaga. Stadijum lutke je vrlo kratak. Izlazak imaga, izgleda, ne odvija se u jednom potezu, pošto ose nakon što prođu izvjestan sloj zemlje odmore se, a zatim nastavljaju put do površine zemlje.

Suzbijanje

Kako smo već spomenuli, do 1949 god. ova štetočina je bila nepoznata u ovom kraju. U literaturi sa kojom smo raspolagali u to vrijeme, naročito o njenoj biologiji, kao i o mjerama borbe, nailazili smo na vrlo oskudne podatke. Stoga smo uporedo sa ispitivanjem djelovanja pojedinih sredstava na ovu štetočinu, vršili i biološka zapažanja.

U prvim godinama, dok je napad imao lokalni karakter, ograničen na mjestimična uža područja, za suzbijanje štetočine preporučivali smo, uglavnom, upotrebu 1% Nikotinola. Ogledi suzbijanja vršeni ovim sredstvom u laboratoriji, davali su vrlo dobre rezultate, tako da je mortalitet larvi iznosio gotovo uvijek 100%. Naravno, pri laboratorijskim prskanjima, zaražene grančice su bile uvijek idealno oprskane.

Međutim, još u to vrijeme uočili smo da je efikasnost prskanja trešanja Nikotinolom ovisna umnogome o vremenu kada se vrši prskanje (s obzirom na starost larve koja ne smije biti veća od 8—10 dana), kao i o načinu kako se vrši prskanje. Ukoliko je utrošak tečnosti nedovoljan, i ako dobar dio lišća ostane neoprskan, što se upotrebom voćarskih i vinogradarskih prskalica sa kojima smo isključivo i provađali akciju, često događa a naročito na visokim stablima, veći dio larava ostane u životu, tako da su pričinjavali tolike štete, na temelju kojih se je zaključilo da je djelovanje Nikotinola na štetočinu gotovo nikakvo.

Pri opisu načina života ove štetočine spomenuli smo, da eklozija osa traje 8—10 dana, pa u vezi sa tim i polaganje jaja, kao i pilenje gusjenica je neravnomjerno. Sa druge strane poznato je da toksičko djelovanje nikotinskih preparata na zraku vrlo brzo slabi, pa se u ovome slučaju sa jednim prskanjem nije ni moglo zaštititi lišće od razornog djelovanja larvi, naročito od onih koje su prilikom prskanja bile još u stadiju jajeta.

Sledećih godina smo se orijentisali na primjenu sredstava sa duljim vremenskim djelovanjem, kako bismo sa jednim prskanjem mogli zaštititi voćku, pri čemu smo naročito vodili računa o vremenu početka prskanja. Početak prskanja upravljali smo prema izlasku larvi iz jaja, čekajući da se većina ispili. Starost larvi nije prelazila niukom slučaju 8—10 dana.

Arsenska i parationska sredstva, iako bi se možda sa njima postigli dobri rezultati, isključili smo iz primjene zbog relativno brze zriobe plodova trešanja posle izvršenog prskanja, a i zbog opravdane bojazni da ove jake otrove damo na upotrebu neupućenim proizvođačima.

Najveći stepen napada dostigla je u ovim krajevima 1953 i 1954 god. Još tokom zime spomenutih godina, vršena su pretraživanja zemljišta ispod voćaka, u pogledu na zaraženost larvama štetočine. Prema broju iskopanih larvi predviđeni su i jaki napadi u tim godinama. NOS Mostar, Čapljina i Stolac, oformili su štabove za organizaciju i rukovođenje akcijom. Od spomenutih srezova izdate su također i naredbe o obaveznom suzbijanju trešnjine ose listarice. Da bi se postigao što bolji uspjeh u akciji, štampani su i propagandni letci, iz kojih su se poljoprivrednici upoznavali sa svim načinima borbe protiv ove štetočine.

Kao prva mjera borbe u 1953 god., u jednom djelu Sreza mostarskog bilo je zaprašivanje zemljišta sa Bentoksom ispod krune zaraženih voćaka, što je imalo za cilj uništavanje osa prilikom njihova izlaska iz zemlje. Ova mjera borbe nije dala zadovoljavajuće rezultate, u prvom redu iz razloga, što je njeno provađanje povjereno samim poljoprivrednicima, koji su, često jedino da bi odgovorili obavezi, zaprašivali samo uski pojas zemljišta oko stabala, a neki nisu uopšte vršili zaprašivanje.

Zbog nedostatka dovoljnog broja prskalica, a u izvjesnoj mjeri i sredstava, u ovoj godini pristupilo se uglavnom mehaničkom suzbijanju (skidanju i uništavanju lišća na kojem su odložena jaja). Većina vlasnika voćaka ovaj način suzbijanja je dosljedno sprovodila i na taj način spasili voćke od golobrsta. Za ovu mjeru borbe bila su angažovana, također, i školska djeca. Broj zaraženih stabala u 1953 god. iznosio je na čitavom području oko 25.000 kom. Vršeno je i prskanje Pantakanom i Nikotinolom, i to kao dopunska mjera borbe, uglavnom, na visokim stablima gdje je bilo teško provađati mehaničko čišćenje. Nakon ove akcije, potpuni golobrst usledio je na oko 3.000 stabala trešanja, većinom kod onih voćara koji nisu poduzimali nikakove mjere borbe.

Po intenzitetu nešto slabija zaraza nastupila je 1954 god. Loše vremenske prilike (jaki vjetrovi sa niskim temperaturama) koje su vladale u doba eklozije osa, imale su znatan uticaj na smanjenje zaraze u pojedinim predjelima. Ova konstatacija se odnosi na neke djelove Sreza mostarskog, jer je na ostalim zaklonjenim područjima zaraza ostala ista.

Koristeći se iskustvom iz prošlih godina u 1954 god. prišlo se suzbijanju mnogo organizovanije. Uloga novoosnovane Rejonske stanice za zaštitu bilja u Mostaru, u ovome pogledu, došla je do punog izražaja. Novčanom pomoći dodjeljenom od strane Uprave za zaštitu bilja NR BiH, kao i NO srezova: Mostar, Čapljina i Stolac, stvorene su sve mogućnosti za dobar uspjeh akcije. Osim postojećih voćarskih i vinogradarskih prskalica na terenu, Stanica je nabavila još 9 prevoznih prska-

lica „Reneta", a iz susjednog sreza Konjic pozajmljeno je oko 20 što voćarskih što povoznih prskalica. Prskanje trešanja povjereno je za tu svrhu oformljenim ekipama, a u manje zaraženim područjima vlasnicima voćaka. Prskanje je vršeno isključivo emulzijom DDT 33% (proizvod fabrike „Zorka" — Šabac) u koncentraciji 1%.

Akcija je na čitavom području počela polovinom mjeseca aprila. Određivanje roka prskanja upravljalo se prema ispiljenim gusjenicama iz jaja jer, s obzirom na duže vremensko djelovanje DDT sredstava, imali smo za cilj da jednim prskanjem suzbijemo štetočinu, u čemu smo u potpunosti i uspjeli. Djelovanje DDT emulzije 33%, bilo je vrlo dobro tako da su i proizvođači na terenu nakon završene akcije, kako sa kvalitetom prskanja, tako i sa djelovanjem sredstva bili potpuno zadovoljni, iako su mnogi prije početka akcije na svakom koraku izražavali sumnju u isto.

Osim DDT emulzije 33%, vršeno je također i probno suzbijanje sa preparatom za zamagljivanje „Gesarolom NL" pomoću aparata „Schwingfeuer". Zamagljivanje sa „Schwingfeuer"-om primjenili smo u selu Počitelj (Čapljina) gdje postoje gusti nasadi trešanja i kajsija, što nije slučaj u drugim područjima, gdje se stabla trešanja i drugog koštunjičavog voća nalaze raštrkana po vinogradima. Uočeno je dobro djelovanje sredstva na štetočinu, ali je mana aparata u tome, što mu je primjena ograničena samo na guste voćnjake, kao i što za vrijeme tretiranja mora da vladaju idealne vremenske prilike, bez imalo vjetra, jer u protivnom ne može se izvršiti potpuno zamagljivanje, kao što je bio slučaj i kod nas prilikom tretiranja.

Zaključak

U proljeće 1949 god. u Hercegovini je prvi put zapažena pojava štetočine *Neurotoma nemoralis* L. na koštunjičavim voćkama a naročito na trešnjama, koje su kod nas najviše podložne njenom napadu.

Prve ose u ovim krajevima javljaju se krajem mjeseca marta. Eklozija traje 8-18 dana, kroz koji period se odvija i polaganje jaja. Ženke ih polažu na naličje lišća u grupicama od 10-70 kom. Inkubacija jaja traje 5-8 dana, što zavisi od temperature. Aktivan život larvi traje nešto manje od mjesec dana.

Suzbijanje je vršeno sa Nikotinolom, Pantakanom, Bentoksom (prah). DDT-emulzijom, kao i Gesarolom NL za zamagljivanje.. Najbolji uspjeh je postignut prskanjem voćaka sa emulzijom DDT 33% u koncentraciji 1%.

LITERATURA

1. Grandi, G. (1951): Introduzione allo studio dell'entomologia, II, str. 940—941, Bologna.
2. Kotte, W. (1948): Krankheiten und Schädlinge im Obstbau, str. 212—213, Berlin.
3. Kovačević, Ž. (1952): Primijenjena entomologija, II, str. 134, Zagreb.
4. Paillot, A. (1924): La lyda du pêcher. — Annales des Epiphyties. X, str 150—235, Paris.

NEUROTOMA NEMORALIS L. A PEST OF STONE-FRUIT TREES IN HERZEGOVINA

by

Milenko Čolić

District Station for Plant Protection — Mostar

Summary

The culture of cherry-trees, is besides the figs, mostly represented in Mediterranean regions of Herzegovina. Climatic conditions, favourable to their development, exerted, at any rate, a great influence upon the spread of this culture in the above mentioned regions. However, since 1949, when the appearance of *Neurotoma nemoralis* L. was first observed on cherry-trees in the territory of the village Rostimlje (district of Mostar) the culture of cherries was continually exposed to the attacks of this pest.

From 1949 to 1954 the infestation spread out over the whole territory where cherries were being raised in Herzegovina and in 1953 and 1954 reached its climax.

Of all species of stone-fruits (cherries, apricots, peaches), grown in these regions, the pests manifested a particular propensity for attacking cherry-trees. The attack on other stonefruits was almost insignificant.

The first wasps appear towards the end of March. The eclosion of imagos last from 8-16 days and the incubation of eggs from 5 to 8 days, according to the temperature. The active life of a larva lasts a little shorter than a month. They hibernate, as larvae, in the ground at the depth of 20-40 cm.

The control was carried out with Nicotinol, Pantakan, Bentox (in powder), DDT emulsion 33 p.c. as well as with Gesarol NL for bemisting. The best results were obtained with the spraying of fruit trees in spring 1954 with the DDT emulsion 33 p.c. (a product of the Zorka Works, at Šabac) in the concentration of 1 p.c.

(Primljeno 16-XII-1954)

Dr. **Dušan Stanković,**
Ing. **Spasoje Bulatović**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

PRILOG POZNAVANJU OSETLJIVOSTI NEKIH SORTI BRESAKA, KAJSIJA I KRUŠAKA PREMA ZIMSKIM MRAZEVIMA

Uvod

I u predelima umerene klime, u koje spada i naša zemlja najvećim delom svoje teritorije, javljaju se ponekad, u kraćim ili dužim periodima vremena, oštrije zime, sa apsolutnim minimumom koji može biti kritičan i izazvati osetna oštećenja i naših kontinentalnih voćaka, iako su one postale u uslovima umerene klime i biološki prilagođene upravo na takve uslove. Za poslednjih nekoliko decenija bilo je u našoj zemlji tri oštrije zime (1928/29, 1941/42 i 1953/54). Tako u NR Srbiji apsolutna minimalna temperatura dostizala je —31,0°C (Senta, 11-II-1929). Godine 1953/54 apsolutni minimum dostizao je do —38,0°C (Sjenica, 26-I-1954).

U toku ovih zima mnoge voćke bile su ugrožene mrazevima, mnoge su manje ili više oštećene, na hiljade ih se osušilo, a sve su imale da izdrže tešku probu. Šteta što mi nismo koristili ove dve prve oštrije zime, nismo ispitivali kako su voćke odolele mrazevima, koje sorte su ispoljile otpornost, koje osetljivost prema hladnoći. Ti podaci bili bi dragoceni. Na osnovu njih bi se mogao vršiti pravilniji izbor po otpornosti prema mrazevima, čime bi se ubuduće, kad nastanu oštrije zime, izbegla ili bar umanjila opasnost od mrazeva. Da bi bar unekoliko nadoknadili ranije propuste, mi smo 1954 godine u više mesta NR Srbije sistematski ispitivali stanje sadnica voćaka, s naročitim obzirom na stupanj njihove oštećenosti zimskim mrazevima. Rezultati mnogobrojnih ispitivanja i zapažanja čine predmet ovog rada.

U literaturi nalazimo dosta radova o uticaju mraza na kontinentalne vrste voćaka u umerenoj klimi (Tumanov (1951), Mičurin (1948), Hilkenbäumer i Maurer (1948), Meader i dr. (1945), Aleksandrov (1948), Singh (1949), Jeager i Rasmussen (1948), Ozol (1949), Childers (1949), Hoare (1950), Ferkl (1951), Burkholder (1951), Overley (1952), Snyder (1952), Siminovitch i Brigs (1953). Ali su ovi autori vršili ispitivanja na drukčijem materijalu i pod drukčijim uslovima, tako da se mi ne možemo koristiti njihovim rezultatima.

Materijal i metodika ispitivanja

Posle zime 1953/54 koja je bila u drugoj polovini vrlo oštra i u mnogim mestima izazvala oštećenja voćaka, preduzeli smo ispitivanja uglavnom osetljivijih vrsta voćaka — bresaka i kajsija — a u manjoj meri i krušaka u više mesta NR Srbije: Vršac, Bela Crkva, Knjaževac, Negotin (Bukovo) i Smederevo*). Naša ispitivanja obuhvatila su najvećim delom i sadnice po rasadnicima. Sve su sadnice rasle pod približno istim uslovima.

Za ova ispitivanja koristili smo uobičajene metode preseka oštećenih organa i tkiva uskoro posle pojave mrazeva. Povrede na presecima mogle su sigurno i lako da se uoče po promeni boje tkiva koja postaje tamna, mrka ili sa sitnijim mrljama sličnim onim od mastila. Uzeta su u obzir uglavnom, oštećenja cvetnih pupoljaka, koji su kao najosetljiviji najviše stradali od mraza. Ova oštećenja bila su jača ili slabija, ali se mora smatrati da je cvet uništen čak ako je samo začetak plodnika oštećen, što je najčešće i bilo konstatovano. Ova oštećenja izražena su u procentima što je i najpravilnije. Radi dovoljne preciznosti u izražavanju stupnja oštećenosti pupoljka na grančicama koje su izabrane kao prosečne na svakom pojedinom drvetu vršeno je prebrojavanje više stotina pupoljaka.

U Vršcu, Beloj Crkvi i Smederevu vršeno je i ispitivanje oštećenja mrazom i grančica od 1,2 i 3 godine, da bi se time utvrdila osetljivost grančica voćaka s obzirom na starost.

Rezultati ispitivanja

Rezultati ispitivanja oštećenja voćaka izazvanih mrazevima izloženi su u Tab. 1 i 2. Godine 1953/54 su jače zimske hladnoće do 27,1°C izazvale izmrzavanje začetaka tučka u pupoljcima iako još nije počelo pupljenje. A u Vršcu, Beloj Crkvi i Smederevu konstatovano je masovno izmrzavanje grančica bresaka,, kajsija i krušaka (Tab. 2). Ova pojava izazvana je jakim zimskim mrazevima do —27,1°C.

Izrazita nejednakost oštećenosti sadnica voćaka mrazom 1953/54 nameće potrebu analize konstatovanih pojava, da bi se otkrili i razjasnili uzroci tih nejednakosti i izveli zaključci o činiocima koji umanjuju odnosno povećavaju otpornost voćaka prema zimskim hladnoćama, što je od najvećeg značaja za voćarsku praksu.

Šta nam govore podaci u Tab. 1? Ovde se uočavaju jako izražene nejednakosti konstatovanih izmrzavanja cvetnih pupoljaka kod istih vrsta voćaka i u istim mestima. U Knjaževcu je kod jednogodišnjih sadnica bresaka gajenih u istim uslovima došlo do izražaja otpornost prema mrazevima kao sortna osobenost, pa je usled toga procent izmrzlih pupoljaka bio nejednak: crvena ptica 11%, valparezo 11%, Haleova pozna 32%, Haleova rana 12%. U Bukovu kod bresaka još više je došla do izražaja

*) Apsolutni minimum u tim mestima bio je u toku zime 1953/54: Bukovo —23,6°C (6-II-1954); Knjaževac —19,5°C (27-XII-1953); Vršac —27.1°C (6-II-1954); Bela Crkva —22,2°C (6-II-1954); i Smederevo —20,0°C (4-I-1954).

otpornost kao sortna osobenost, jer je konstatovano vrlo osetno kolebanje procenta izmrzlih pupoljaka (0—42%). Tako kod sorti Moretini I, Aleksandar rani i Ueler nije konstatovano izmrzavanje pupoljaka, a kod ostalih kao što se vidi — izmrzavanje je bilo nejednako: najmanje kod sorte krumel oktobar (3%), a najveće kod sorte trijumf (42%). No ovde je kod sorte trijumf i nešto slabija razvijenost voćaka uticala na manju otpornost.

Tab. 1 Oštećenja cvetnih pupoljaka bresaka izazvana mrazom zimi 1953/54 u Knjaževcu i Bukovu (Krajina)

Damages on peach-tree flower buds, caused by frost in winter 1953/54 at Knjaževac and Bukovo (region of Krajina)

Mesto i sorta Place and varieties	Starost i stanje voćaka Age and state of fruit trees	Položaj na kome se voćke nalaze Position of orchards or nurseries	Procent oštećenih % of damaged flower buds
Knjaževac			
Crvena ptica	1 godina	U ravnici	11
Valparezo	"	"	11
Haleova pozna	"	"	32
Haleova rana	"	"	12
Bukovo			
Moretini I	4 god. razvijena	Zaravan 138 m n/m	0
Aleksandar	"	"	0
Ueler	"	"	0
Haleova rana	"	"	5
Haleova pozna	"	"	32
Trijumf	"	"	42
Graford pozni	"	"	13
Krumel oktobar	"	"	3

Podaci iz Tab. 2 pokazuju: 1) da su u Vršcu najviše izmrzli cvetni pupoljci bresaka Haleove pozne (38,2%) i Haleove rane (35%), a najmanje majskog cveta (5,4%); 2) da je jače oštećeno trogodišnje nego dvogodišnje drvo, dok jednogodišnje drvo nije izmrzlo, da su ova oštećenja nejednaka po sortama i da ne odgovaraju oštećenjima pupoljaka; 3) da su izmrzavanja pupoljaka i kod kajsija nejednaka (kod sorte Nansiska 71%, a kod šećerne 45,3%); 4) da su u Beloj Crkvi naročito upadljive nejednakosti izmrzavanja pupoljaka i grančica: dok kod nekoliko sorti nije bilo izmrzavanja pupoljaka (Virtemberška, sned, amsden, Halberta i Riverova rana), dotle je kod drugih procent izmrzavanja znatan (Haleova pozna 29,3%, Karmen 20% i Vadel 18%), ali ne dostiže razmere oštećenja konstatovanih u Vršcu; dok su jednogodišnje grančice neoštećene, dotle su oštećenja trogodišnjih i dvogodišnjih grančica vrlo jaka (92% kod sneda, 92% kod karmena, 88% kod Virtemberške, 87% kod Haleove pozne, prema 0% kod Vadela, 25% kod Riverove rane, 33% kod Mis Lole, Halberte i trijumfa); 5) da su izmrzavanja cvetnih pupoljaka kod krušaka takođe nejednaka (48% kod Dekantkinje zimske, 40% kod kalu-

Tab. 2 Izmrzavanje cvetnih pupoljaka i grančica voćaka zimi 1953/54 u Vršcu, Beloj Crkvi i Smederevu.

Freezing of flower buds and twigs of fruit trees in winter 1953/54 at Vršac, Bela Crkva and Smederevo

Mesto, vrste, i sorte Place, species, and varieties	% izmrzavanja cvetnih pupoljaka p. c. of frozen flower buds	Izmrzavanje grančica p. c. of frozen twigs			Primedba Remarks
		Jednogod. 1 year old	Dvogod. 2 years old	Trogodiš. 3 years old	
Vršac					Podloga badem, 15 god stare, zemljište gajnjača, severni položaj.
Brskve:					Drveta bujnija više su bila oštećena mrazom.
Haleova pozna	38,2	—	68,1	79,7	
Haleova rana	35,0	—	19,3	28,4	
Majski cvet	5,4	—	33,2	38,5	
Vadel	16,9	—	—	11,2	
Trijumf	10,0	—	33,8	39,5	
Kajsije:					
Kečkemetska	56,3				
Nansiska	71,0				
Mađarska	50,0				
Šećerna	45,3				
Nansiska		50,0			U rastilu
Šećerna		10,0			"
Kečkemetska		0,0			"
Bela Crkva					
Breskve:					
Haleova pozna	29,3	0	77	87	Podloga sejanac, starost 8 godina, zemljište gajnjača, položaj južni, monokultura. Površina 1 ha. Obilna rodnost u prošloj godini. Primenjivane sve agromere. Prosečan prirast 60 cm. Letorasti duži od 1 m malo oštećeni od mraza.
Elberta	15	0	38	40	
Poenta	10	0	50	54	
Trijumf	8	0	33	33	
Virtemberška	0	0	33	88	
Sned	0	0	40	92	
a pion	5	0	17	50	
Aleksandar	13	0	2	28	
Haleova rana	15	0	3	43	
Amsdan	0	0	5	54	
Halberta	0	0	0	33	
Riverova rana	0	0	0	25	
Vadel	18	0	0	0	
Mis Lola	5	0	0	33	
Karmen	20	0	40	92	
Kruške:				Rodni kolači	
Kaluđerka	40			100	Podloga dunja, starost 15 godina. Zemljište gajnjača, monokultura.
Viljamovka	31			92	
Bergamota esperen	25			67	
Kleržova	17			57	
Šećerasta	10			0	
Dekantkinja zimska	48			90	
Dilova maslovka	13			8	

Tab. 2 nastavak

Smederevo					
Breskve:					
Aleksandar	30 6	35	20	—	Podloga sejanac. Starost 12 godina, zemljište gajnjača. Položaj severni, okrenut Dunavu. Obilna rodnost u prošloj godini. Primenjivane sve agromere. Prosečan prirast letorasta 150 sm. Vrlo kratka rezidba.
Vadel	20,0	30	5	—	
Elberta	19,1	55	53	—	
Majski cvet	6,6	38	39	—	
Moretini I	5,0	23	28	—	
Trijumf	42,6	28	35	—	
Ueler	14,4	—	—	—	
Halecva pozna	52,5	60	87	—	
Haleova rana	53,6	56	29	—	
Crvena ptica	4,2	30	25	—	

Napomena: Kod izračunavanja % oštećenja od mraza grančica postupljeno je na sledeći način: produžne osnovne i sekundarne grane skraćivane su na 35 cm od osnove i izračunat je % izmrzlog prema neizmrzlom delu grančica.

Apsolutni minimum bio je u : Vršcu — 27,1°C (6 - II - 54)
Beloj Crkvi — 22,2°C (6 - II - 54)
Smederevu — 20,0°C (4 - I - 54)

đerke, 25% kod Esperenove bergamote, prema 10% kod lokalne sorte šećerne i 13% kod Dilove maslovke), dok su izmrzavanja rodnih kolača još neujednačenija po sortama (0% kod šećeraste, 8% kod Dilove maslovke, a 100% kod kaluđerke, 92% kod Esperenove bergamote i 90% kod Dekantkinje zimske; 6) da su u Smederevu izmrzavanja osetna zahvatajući i jednogodišnje grančice, i to vrlo nejednaka, dok su izmrzavanja grančica nešto ujednačenija: kod Haleove rane izmrzlo je 53,6% cvetnih pupoljaka, kod Haleove pozne 52,5%, kod trijumfa 42,6%, a kod crvene ptice 4,2%, kod Moretini 1,5% i kod majskog cveta 6,6%; izmrzavanju cvetnih pupoljaka ne odgovara u potpunosti izmrzavanje jednogodišnjih grančica a isto tako i dvogodišnjih: jednogodišnje grančice izmrzle su kod sorte Moretini I 23%, kod trijumfa 28%, kod crvene ptice i Vadela 30%, a kod Haleove pozne 60%, kod Haleove rane 56% i kod Elberte 55%.

Kad se učini opšti osvrt na Tab. 2 ističe se nekoliko činjenica koje treba objasniti: 1) razlike izmrzavanja po sortama; 2) razlike oštećenja istih sorti u raznim mestima; 3) razlike izmrzavanja tkiva nejednake starosti (jednogodišnje, dvogodišnje i trogodišnje grančice); 4) razlika izmrzavanja pojedinih vrsta u raznim mestima (u Vršcu najviše su izmrzli cvetni pupoljci kajsija, a u Beloj Crkvi cvetni pupoljci krušaka. Breskve su uopšte najviše oštećene u Smederevu, zatim u Vršcu, pa u Beloj Crkvi. Ovo ne odgovara u potpunosti i kretanju temperature, jer je u Smederevu apsolutni minimum bio —20,0°C (4-I-1954), u Vršcu —27,1°C (6-II-1954) i u Beloj Crkvi —22,2°C (6-II-1954). Znači jača oštećenja u Vršcu izazvana su jačim mrazevima, a u Smederevu izmrzavanje je bilo najjače zbog veće osetljivosti starijih, bujnijih i jače orezivanih bresaka. Tu su iz istih razloga stradale i jednogodišnje grančice. Jako oštećenje rodnih kolača krušaka u Beloj Crkvi nastalo je usled preterane

iznurenosti ovih organa. Razumljive su razlike izmrzavanja cvetnih pupoljaka sorti, jer one po svojoj naslednoj prirodi ispoljavaju različitu osetljivost prema hladnoći. Isto tako je razumljivo što su starije grančice osetljivije prema mrazevima, u poređenju s jednogodišnjim, jer je starije drvo zimi manje obezbeđeno hranljivim materijama — organskim materijama, pa je osetljivije prema mrazevima, a osim toga starije grančice su i slabije bujnosti. Ove starije grančice, kod kojih izmrzne trogodišnje i dvogodišnje drvo, dok jednogodišnje ostaje neoštećeno, ne osuše se, ali su one time oslabljene i dugovečnost voćaka je umanjena.

Zaključak

1. Zimski mrazevi 1953/54 (Bukovo, —23,6°C 6-II-1954; Knjaževac, —19.5°C 27-XII-1953; Vršac, — 27,1°C 6-II-1954; Bela Crkva —22,2°C 6-II-1954; Smederevo —20.0°C 4-I-1954) izazvali su osetno izmrzavanje cvetnih pupoljaka i tkiva sadnica bresaka, kajsija i krušaka, koje je nejednako i zavisi pored ostalog od: jačine mraza, vrsta i sorti voćaka.

2. Prema zimskim mrazevima nešto su osetljiviji cvetni pupoljci kajsija nego bresaka.

3. Upoređivanjem stupnja oštećenosti cvetnih pupoljaka mrazom kod raznih sorti i u raznim uslovima može se izvesti zaključak o otpornosti bresaka prema hladnoći kao naslednoj sortnoj osobenosti. Najotpornije su sorte: crvena ptica, Moretini I, majski cvet, Ueler, Amsden, Halberta, Riverova rana i Mis Lola; osetljive su prema mrazevima sorte: Haleova pozna, Haleova rana, Vadel i trijumf.

4. Ispitivanja su pokazala da se na naslednu otpornost bresaka ne možemo mnogo osloniti: treba birati pogodnije položaje i breskve dobro negovati.

LITERATURA

1. Александров, Ф. А. (1948): Роль почек в возобновлений жизнедеятельности поврежденых морозом яблон. — Дан СССР, 59(5).
2. Burkbolder, C. L. (1951): A Pruning and Fertilizing Program for winter Injured Peach Trees. — Amer. Fr. grower, 3.
3. Childers, N. F. (1949): Fruit Science, New York.
4. Ferkl, F. (1951): Vysledky mereni teploty v ovocnych stromech. — Sbornik CAZ, 3—4.
5. Hilkenbaumer, F. und Maurer, E. (1948): Frostsicherer Obstbau, Berlin.
6. Hoare, F. R. (1950): Frost and Fruit trees. — Farming, 5.
7. Meader, E. M. i dr. (1945): A Method for Determining the Relative Cold Hardinness od Dormant Peach Fruit Buds. — Y. of agr. Res. 70 (9).
8. Мичурин, И. В. (1948): Сочинения, Москва.
9. Озол, А. М. (1949): Зимостойност грецкого ореха и других орехов. — ДАН СССР, 66 (4).
10. Overley, F. L. (1952): Hibernal withstands Jowa's worst Freese. — Better Fruit, 2.
11. Schulz, F. (1943): Beitrag über die Auswirkung des Wurzelfrostes an Obstgehölzen im Winter 1941/42. Wiesbaden.
12. Siminovitch, D. i dr. (1953): Studies of the Chemistry of the living bark of the Black Locust in relation to its frost hardinness. — Pl. Physiology, 28.
13. Sing, L. B. (1949): East Malling Research Station Annual report.
14. Snyder, J. (1952): Better Fruit, 2.
15. Туманов, И. И. (1951): Зимостойност сельскохозяйственых растеный, Москва.
16. Yeager, A. F. i dr. (1948): Frost Injury to Apples in Autumn. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 52

CONTRIBUTION TO THE INVESTIGATION OF THE SUSCEPTIBILITY OF DIFFERENT PEACH, APRICOT AND PEAR VARIETIES AGAINST THE WINTER FROST

By
D. Stanković and **S. Bulatović**
College of Agriculture — Zemun

S u m m a r y

1. The winter frost 1953/54 (from —19,5°C in Knjaževac to —27,1°C in Vršac) caused sensible variation of the freezing of flower buds and tissues of peach, apricot and pear varieties, which are variable and depend on hardinness of frost and inherited varietal characteristics.

2. Against winter frost the flower buds of apricots are somewhat more susceptible than the flower buds of peach trees.

3. By comparing the percentage of frozen flower buds of different varieties in varying conditions (Knjaževac, Bukovo, Bela Crkva and Smederevo) we can infer on the inherited resistance of peach varieties against the frost. The most resisting varieties are as follows: Red Bird, Morettini I, Mayflower, Weeler, Amsden, Halberta, River's Early and Miss Lola: and susceptible ones are as follows: I. H. Hale, Early Hale, Waddel and Triumph.

4. Our observations show that the inherited natural frost resistance cannot in all conditions insure the success: it is very important to select good positions (sides) for peach growing and to apply modern cultivation methods.

(Primljeno 8-IX-1954)

Ing. **Dragoslava Srećković**
Reonska stanica za zaštitu bilja
Beograd

RAD REONSKE STANICE ZA ZAŠTITU BILJA U BEOGRADU NA SUZBIJANJU DUDOVCA U 1954 GODINI

Jedan od veoma ozbiljnih problema koji se u 1954 godini javio na području Reonske stanice za zaštitu bilja u Beogradu jeste dudovac. Vrlo jak napad ove štetočine zahvatio je čitavu teritoriju Stanice, tako da nema nijedne opštine u kojoj štetočina nije konstatovana u manjem ili većem obimu, u prvoj ili drugoj generaciji. Naročito jak napad zahvatio je teritoriju Pančevačkog Rita, Zemuna, Bežanije i Novog Beograda, zatim na području NOG-a Beograda opštine: Zvezdaru, Skadarliju i Stari Grad. U Srezu beogradskom ozbiljno su bile napadnute opštine: Boleč, Veliko Selo, Slance i Gročanska Ada, a u Srezu posavskom: Urovci, Krtinska, Zabrežje, Zvečka i područje „Trudbenika".

Leptiri dudovca zapaženi su u prvoj polovini maja, a u prvoj dekadi juna gusenice prve generacije. Tokom meseca juna pa sve do polovine jula trajalo je razviće ovih gusenica, a s tim i aktivan rad na njihovom suzbijanju. Početkom jula gusenice su počele da se čaure, a 8 jula nađene su prve lutke. U drugoj trećini jula pojavili su se leptiri prve generacije, a gusenice druge generacije 31 jula. Već polovinom avgusta bilo ih je u raznim stadijumima razvoja, a tu i tamo, nalaženi su leptiri pri polaganju jaja. Čaurenje gusenica druge generacije počelo je u prvoj dekadi septembra (4-IX) a završeno je polovinom oktobra.

Interesantno je napomenuti, da su se u drugoj polovini septembra pored gusenica starijih stadijuma i lutaka, mogle naći i tek ispiljene gusenice. Ovako dug period piljenja svakako je bio uslovljen povoljnim vremenskim prilikama. Na ovako velikom prostoru štetočina je napala veoma veliki broj biljnih vrsta. Pored duda i američkog javora, koji su najviše stradali, gusenice ove štetočine nisu poštedile ni ostale vrste voćaka i šumskog drveća kao što su: jabuka, kruška, šljiva, orah, višnja, dunja, vrba, bagrem, topola i dr. U manjoj meri bile su napadnute i ratarske kulture, pa čak i korovi.

Intenzitet napada, a time i veličina pričinjene štete, bio je veoma različit. Počev od pojedinačno napadnutih stabala, sa po jednim do dva gnezda, najčešće se sretao masovni napad, sa po nekoliko desetina gnezda na napadnutim stablima. Tamo gde se, usled obima teritorije koju je trebalo štititi, nije moglo da interveniše na vreme, štetočina je izazvala potpuni golobrst. Pri takvom stanju odvijao se rad ove Stanice na suzbijanju dudovca. Čitav taj veoma obiman i naporan posao, sastojao se, uglavnom, iz dva dela: iz priprema za borbu i same borbe.

Pripremni deo započeo je tokom aprila meseca. Stanica je nastojala da za pretstojeću akciju aktivira što veći broj lica, a naročito sopstvenike poseda, što je predviđeno i Naredbom o suzbijanju dudovca. U tom cilju, stručnjaci Stanice održali su niz savetovanja i sastanaka sa pretstavnicima srezova i opština, na kojima su tretirani svi zadaci koje je u vezi sa ovom akcijom trebalo izvršiti. U mnogim mestima, gde je za to bilo uslova, održana su predavanja i prikazivan film o dudovcu. Gradska naredba o suzbijanju dudovca, u obliku plakata, mnogo je doprinela širenju ove propagande. Unutar Stanice radilo se na obezbeđenju potrebnih finansiskih sredstva, pripremama potrebne aparature i nabavci hemiskih sredstava. Stručnjaci Stanice obilazili su teren i na osnovu toga, kao i na osnovu izveštaja koji su pristizali od strane srezova i Sekretarijata za privredu Narodnog odbora grada Beograda, napravljen je plan za borbu sa dudovcem. Na bazi toga plana pristupilo se suzbijanju ove štetočine, pri čemu je ova Stanica angažovala svu svoju, ne malobrojnu, aparaturu zatim stručnu i običnu radnu snagu.

Suzbijanje je obavljeno na dva načina: mehanički i hemiski. Mehanički način suzbijanja izvodio se sasecanjem i spaljivanjem guseničnih gnezda, svuda gde je napad bio pojedinačan. U tu svrhu Stanica je nabavila oko 350 komada makaza za skidanje guseničnih gnezda, koje je stavila na raspoloženje opštinskim odborima na svojoj teritoriji. Akcija mehaničkog čišćenja bila je za sve vreme pod kontrolom Stanice, kao i stručnjaka i rukovodioca pri narodnim odborima srezova i opština.

Masovno napadnute površine tretirane su hemiskim sredstvima. Za ovo je upotrebljena emulzija DDT-a 33%, nabavljena od hemiske industrije „Zorka" u Šapcu. Ovo sredstvo, za borbu sa prvom generacijom dudovca, upotrebljeno je u 1% koncentraciji i dalo je sasvim dobre rezultate. Međutim, to nije bio slučaj sa novonabavljenom količinom ovoga sredstva za borbu sa drugom generacijom. Svakako zbog svojih loših fizičkih osobina a možda i nedovoljne količine aktivne materije, ovo sredstvo se nije pokazalo efikasnim u gore navedenim koncentracijama. Prema rezultatima ogleda koje je Stanica morala da postavi na terenu, ova emulzija DDT u 1% koncentraciji delovala je smrtonosno samo na gusenice mlađih stadijuma. Za gusenice starijih stadijuma, ova koncentracija nije se pokazala dovoljnom. Povećana na 1,5% dala je nešto bolje rezultate, a tek pri koncentraciji od 2% postignut je traženi efekt. Sličan slučaj desio se i sa bentoksom 20 u ulju. Upotrebljeno u koncentraciji od 0,5%, kao što se preporučuje u uputstvu fabrike, ovo sredstvo nije dalo nikakvih rezultata. Tek pri tri puta povećanoj koncentraciji postignut je dobar uspeh. Pri postavljanju ovih ogleda zapazili smo da sa stadijnim razvitkom gusenica, raste donekle i njihova otpornost prema hemiskim sredstvima, a s tim u vezi povećava se i potrebna doza istoga.

Od aparature za ovu svrhu bile su upotrebljene motorne prskalice marke „Vitis", „Fruktus", „Vermorel" i atomizer. Prema iskustvima stečenim u radu sa ovim mašinama, možemo reći da njihov rad potpuno zadovoljava. Nije preterano ako kažemo da je za prskanje drvoreda u borbi protiv dudovca, na ovom terenu, atomizer nezamenljiv, dok su „Vermorel" prskalice veoma podesne za prskanje onih površina koje su nepristupačne za atomizer, kao što su dvorišta, bašte i voćnjaci.

Rad ovih mašina na terenu počeo je 28 juna i trajao je sve do polovine jula, kada je obustavljen zbog čaurenja preživelih gusenica prve generacije. Za to vreme isprskane su u Pančevačkom Ritu površine: Kovilovo, Besni Fok, Vrbovski, Tovilište, Glogonjski Rit, zatim teritorije opštine Padinska Skela sa Prelivom, Vojna bašta, Ogledno fakultetsko dobro „Crvenka", civilni i vojni aerodrom, kanali Vodne zajednice, veliki deo Zemuna, zatim Bežanija i Novi Beograd. Uporedo sa ovim, u srezovima posavskom i beogradskom odvijala se akcija mehaničkog čišćenja pod rukovodstvom stručnjaka Stanice i srezova.

Period od 15 jula do 1 avgusta bio je period priprema za borbu protiv druge generacije gusenica. Stanica je ovaj period koristila da se što bolje pripremi za borbu. Analizirajući rad na suzbijanju prve generacije dudovca na savetovanjima sa pretstavnicima Uprave za poljoprivredu NRS, srezova i opština, uočeni su svi propusti i greške i postavljeni novi zadaci kojima je dopunjen postojeći plan.

Već oko 10 avgusta ponovo je počela borba, ovoga puta protiv druge generacije dudovca. Aparatura Stanice započela je svoj rad u Pančevačkom Ritu. Istretirane su površine NOO Ovče, Borče, Preliva, zatim imanja Poljoprivrednog kombinata: Kovilovo, Vrbovski, Tovilište, jedan deo Besnog Foka, neki kanali Vodne zajednice i Vojna bašta. Takođe je hemiskim putem intervenisano i na teritoriji Zemuna. Grubo proračunato tretirana površina iznosi oko 300 ha, a količina utrošenog rastvora DDT penje se do 150.000 litara. Pošto mehanički način suzbijanja nije dao zadovoljavajuće rezultate u nekim opštinama Sreza posavskog, Stanica je poslala svoga stručnjaka sa motornom prskalicom marke „Vitis", gde su tretirane teritorije opština: Urovci, Krtinska, Breskva i područje „Trudbenik", sa oko 700 domaćinstava.

Ovim radom Stanica je postigla vrlo dobre rezultate. Svuda gde se na vreme intervenisalo pri suzbijanju prve generacije, napad druge generacije gusenica bio je mnogo slabiji, često neznatan, i ako je napad prve generacije bio veoma jak. Borba protiv druge generacije dala je takođe dobre rezultate, jer je mortalitet gusenica na tretiranim površinama bio masovan. Prema našim iskustvima smatramo da je hemiska metoda borbe jedina efikasna metoda u borbi protiv dudovca u slučajevima njegove ovako masovne pojave.

Za sve vreme trajanja ove borbe Stanica je bila u neposrednoj koordinaciji sa Upravom za poljoprivredu NRS kao i stručnjacima i rukovodiocima srezova i Sekretarijata za privredu NOG-a Beograda. Uprava za poljoprivredu NRS pružila je Stanici sva potrebna organizaciona uputstva i stručnu pomoć, i obezbedila joj potrebna finansiska sredstva, bez kojih bi rad ove bio nemoguć. Stručnjaci i rukovodioci srezova takođe su potpomogli rad Stanice, mada je pri tome bilo i izvesnih teškoća. Često je bilo potrebno potsticati aktivnost srezova putem raznih upozorenja i opomena, ukazivati im na zadatke i insistirati na izvršenju istih, što je pored rada na terenu zahtevalo takođe puno vremena i napora. Borba protiv dudovca završena je krajem septembra jer, prema stanju na terenu, nije bilo potrebno istu dalje voditi.

Napred izneto jasno govori da je napad dudovca u 1954 godini za-

hvatio veliki prostor na teritoriji ove Stanice. Intenzitet napada bio je vrlo jak. No ipak, radom Stanice, postignuti su dobri rezultati.

Stalna saradnja sa Upravom za poljoprivredu NR Srbije, kao i sa NO srezova i opština, u mnogome je doprinela uspehu ove akcije. Ovo svakako treba korisno da posluži za rad na suzbijanju dudovca, koga obzirom na njegovu masovnu pojavu u čitavoj Vojvodini, možemo očekivati i sledećih godina, a takođe i pri savlađivanju drugih problema iz zaštite bilja, a u cilju unapređenja poljoprivredne i šumarske proizvodnje.

Zaključak

Čitava teritorija Reonske stanice za zaštitu bilja u Beogradu bila je u toku 1954 godine, vrlo ozbiljno napadnuta dudovcem.

Leptiri dudovca zapaženi su, na ovoj teritoriji, u prvoj polovini maja, a gusenice prve generacije u prvoj dekadi juna meseca. Čaurenje ovih gusenica primećeno je 8 jula, a novi leptiri pojavili su se u drugoj polovini jula. Gusenice druge generacije nađene su 31 jula, a njihovo čaurenje zapaženo je 4 septembra 1954 godine.

Suzbijanje ove štetočine obavljeno je mehaničkim i hemiskim putem. Od hemiskih sredstava za ovu svrhu bila je upotrebljena emulzija DDT — 33%. Na gusenice mlađih stadijuma ova je delovala smrtonosno u 1% koncentraciji. Međutim, za borbu protiv gusenica starijih stadijuma, ova doza se morala povećati na 1,5—2%. Dobijeni rezultati bili su zadovoljavajući.

Prema iskustvima Stanice, pri masovnom napadu dudovca, hemiska metoda borbe je jedina efikasna metoda, samo pod uslovom da se primeni na vreme, i da kvalitet rada i hemiskih sredstava bude na visini. Mehanički način suzbijanja s uspehom se može primeniti samo pri slabijem napadu dudovca i kao dopuna hemiskom načinu suzbijanja.

ACTIVITY OF THE STATION FOR PLANT PROTECTION IN BEOGRAD IN CONTROLLING THE FALL WEBWORM IN 1954

by

Eng. **Dragoslava Srećković**

Station for Plant Protection — Beograd

S u m m a r y

The author sets forth the results of the control action against the Fall Webworm (*Hyphantria cunea* Dr.) on the territory of the Station for Plant Protection in Beograd, which was seriously imperilled by this pest.

The Fall Webworm butterflies were observed in this territory in the first half of May and the caterpillars of the second generation in the first decade of June. The cocooning of these caterpillars was noticed on July 8th and new butterflies appeared in the second half of July. Caterpillars of the second generation were found on July 31st ond their cocooning was observed on September 4th of the same year.

The control was carried out with mechanical and chemical means. Of these latter the emulsion of DDT 33 p.c. was used for this purpose. The emulsion produced a lethal effect upon the caterpillars of the younger generations in 1 p.c. concentration. However, this dose had to be increased to 1,5-2 p.c. for the control of caterpillars of older stages. The results obtained were satisfactory.

According to the experiences of the Station, when the Fall Webworm was in the mass attack, the chemical method represented the only efficacious one, provided that it is applied in time and that the work and chemical substances are of high quality. The mechanical way of controlling can be applied with success only if the attack of the Fall Webworm is a light one.

(Primljeno 12-XII-1954)

Ing. **Nadežda Bebić**
Institut za poljopr. istraživanja
Peć

BILJNE ŠTETOČINE U KOSMETU U TOKU 1953 I 1954 GODINE

Jedan od najvažnijih zadataka Zavoda za zaštitu bilja u Peći u toku 1953 i 1954 god. bio je registracija biljnih bolesti i štetočina Kosovo-Metohiske Oblasti, kao produžetak istog zadatka iz 1952 i ranijih godina.

Široj zaštiti kultura u našoj Oblasti do pre dve godine nije se obraćala skoro nikakva pažnja, sem od strane stručnjaka u samom Institutu. Razni biljni paraziti uzimali su sve više maha i nanosili osetne štete privredi naše Oblasti. Veliki gubici u prinosu bili su naročito od strane nekoliko štetnih insekatskih vrsta: jabukinog smotavca, jabukinog moljca, šljivinog moljca, šljivine ose, šljivine štitaste vaši, žutotrbe, glogovca i dr.

Mada razni biljni paraziti i štetočine, često puta u kalamitetnoj formi u jednom ili drugom rejonu iz godine u godinu nanose ogromne štete, ipak još uvek zaštitne mere u poljoprivredi teško prodiru u naše krajeve.

U toku 1952 i 1953 godine Zavod se uglavnom ograničio na detaljnija istraživanja u rejonu Metohije, a tek u 1954 god. u rejonu Kosova.

Rejon Metohije raspolaže raznovrsnijom insekatskom faunom od rejona Kosova. Ovo je uslovljeno kako klimatskim faktorima oba rejona, tako i raznovrsnošću poljoprivredne proizvodnje. Dok su u Metohiji skoro podjednako zastupljene sve grane poljoprivrede, dotle je u rejonu Kosova najviše zastupljena ratarska proizvodnja.

Registracija najvažnijih štetnih insekatskih vrsta na Kosmetu izvršena je prvi put 1949 god. od strane prof. M i h a i l a G r a d o j e v i ć a, prilikom tronedeljnog bavljenja u Kosmetu entomološko-fitopatološke ekspedicije, koju je organizovao Institut za zaštitu bilja u Beogradu („Zaštita bilja" br. 1, 1950).

U ovom našem pregledu štetočine su izložene, uglavnom, prema kulturama koje su skoro redovno bile napadnute za vreme vegetacije u toku 1953 i 1954 godine.

Štetočine voćaka

K r u š k i n a g r i n j a *(Acarinae)*. Konstatovana u voćnim rasadnicima u Đakovici, Kosovskoj Kamenici i Podujevu; takođe u voćnjacima u gornjemoravskom i gnjilanskom srezu.

K r u š k i n p r s t e n a r *(Agrilus sinuatus* Oliv*)*. Na ekonomiji Instituta u Peći izazvao veći broj sušenja krušaka.

A n o m a l a s o l i d a Fbr. Nađena u voćnom rasadniku u Kosovskoj Kamenici 1954 god. Pričinjavala je osetne štete sadnicama šljiva.

K r u š k i n c v e t o j e d *(Anthonomus cinctus* Boehm.). Pričinjavao je osetne štete pupoljcima krušaka u Srezu pećkom, osobito u selu Streocu. Zapaženo je takođe da je najradije napadao sorte karamanku, arapku i tiranku.

J a b u č n i c v e t o j e d *(Anthonomus pomorum* L.). Redovno nanosi velike štete voćnjacima u Pećkom, Istočkom i Đakovičkom srezu.

L i s n e v a š i *(Aphididae)*. Redovno napadaju u jačoj meri sadnice u svim rasadnicima Kosmeta, kao i novopodignute voćnjake.

G l o g o v a c *(Aporia crataegi* L.). U rejonu Metohije ova štetočina je pričinjavala veće štete u Srezu pećkom i istočkom, mada je, samo manje, zapažena i u ostalim srezovima. U Srezu zvečanskom — rejon Kosovo, ove godine bio je u kalamitetnoj formi.

J a b u č n a š t i t a s t a v a š *(Aspidiotus ostreaeformis* Curtis). Zabeležena je u svim srezovima Kosmeta sa nešto jačim napadom u voćnjacima Pećkog, Đakovičkog i Zvečanskog sreza.

K a l i f o r n i s k a š t i t a s t a v a š *(Aspidiotus perniciosus* Comst.). Postala je jedan od težih problema, naročito u voćnjacima Pećkog sreza, zatim u Zvečanskom srezu, a 1953 god. konstatovana je u voćnom rasadniku u Suvorečkom srezu na starijim stablima koja su bila odmah iskrčena i spaljena.

Ž i l o g r i z *(Capnodis tenebrionis* L.). Vrlo čest u svim srezovima oba rejona. Sasušen je veliki broj sadnica u rasadnicima u Đakovici, Prizrenu i Vučitrnu. Manje štete pričinio u novopodignutim voćnjacima u Pećkom, Đakovičkom i Lapskom srezu.

J a b u č n i s m o t a v a c *(Carpocapsa pomonella* L.). U toku 1953 i 1954 godine najviše su stradale sorte zlatna parmenka, lepi boskop, jonatan, kanatka, funtača i car Aleksandar, a od krušaka karamanka i Boskova bočica. Štete je bilo kod jabuka preko 60%. Najjače su ugroženi srezovi: Pećki, Istočki, Đakovički, Šarplaninski, Suvorečki i Zvečanski.

R o g a t i c v r č a k *(Ceresa bubalus* F.). Ova štetočina je od 1952 god. uzela širega maha, naročito u rejonu Metohije i pričinila veće štete jabukama. Najjače su napadnuta stabla u blizini lucerišta. Veće štete pričinila je u srezovima: Pećkom i Đakovičkom.

K r u š k i n a c r v e n a š t i t a s t a v a š *(Diaspis leperii* Lgr.). Jače napada starija debla i to kulturnih sorti jabuka i krušaka. Lepi boskop, delišes, kanatku i nešto manje zlatnu parmenku. Od krušaka najviše napada kaluđerku. Jači napadi konstatovani su u Pećkom, Istočkom, Šarplaninskom i Podrimskom srezu.

O s a t r e š n j a r i c a *(Eriocampoides limacina* Retz.). U svim srezovima oba rejona. Naročito je jako napadala trešnju i višnju, a zatim jabuku, krušku i dunju. Osetne štete nanela je sadnicama jabuka i krušaka u voćnim rasadnicima u Uroševcu, Kosovskoj Mitrovici i Podujevu.

K r v a v a v a š *(Eriosoma lanigerum* Hausm). Zabeležena je u voćnjacima Pećkog, Istočkog i Suvorečkog sreza, ali ne pričinjava veće štete.

Š l j i v i n a š t i t a s t a v a š *(Eulecanium corni* Bouché.). Znatne štete u voćnjacima Pećkog, Istočkog i Zvečanskog sreza. Veći broj voćaka se potpuno sasušio — slučaj u Pećkom i Zvečanskom srezu.

Ž u t o t r b a *(Euproctis chrysorrhoea* L.). U rejonu Metohije ova štetočina jače je zapažena po voćkama duž železničke pruge i to u Pećkom srezu. Što se tiče rejona Kosova ova štetočina je takođe jedan od problema u voćnjacima i rasadnicima, Lapskog, Lipljanskog, Zvečanskog i Vučitrnskog sreza.

Š l j i v i n s m o t a v a c *(Grapholitha funebrana* F.). Osetne štete u Pećkom i Istočkom srezu, naročito u toku 1954 god.

K r u š k i n a o s a *(Hoplocampa brevis* Klug.). Zabeležena na ekonomiji Instituta u Peći, ali nije nanosila štete.

Š l j i v i n e o s e *(Hoplocampa minuta* Christ. i *Hoplocampa flava* L.). Redovno svake godine pričinjavaju velike štete u šljivicima Metohije. Gubitak u prinosu od ovih štetočina bio je 1952 i 1953 god. preko 40%.

J a b u č n a o s a *(Hoplocampa testudinea* Klg.). Zabeležena u voćnjacima Pećkog, Istočkog i Đakovičkog sreza. Najradije napada sorte boskopku i francusku kožaru.

Hiloicus ligustri L. Veći broj gusenica konstatovan na sadnicama jabuka u rasadniku u Kosovskoj Mitrovici.

J a b u č n i m o l j a c *(Hyponomeuta malinellus* Zell.). Najviše su napadnuti srezovi: Pećki, Istočki, Zvečanski i Lapski. Napad je naročito u prva dva sreza bio tako izrazit, da su voćke ostajale potpuno bez lišća, a gusenice su morale prinudno da se čaure duž samih ramenih grana i duž debla do samog korenovog vrata. Bilo je i takvih slučajeva (Vitomirica — Srez pećki) gde su gusenice prelazile preko zemlje i trave i preseljavale se na nova stabla. U toku 1953 i 1954 godine štetočina se nalazila u kalamitetnoj formi u prva dva sreza.

Š l j i v i n m o l j a c *(Hyponomeuta padella* L.). Pričinjavao je znatne štete šljivicima Pećkog i Istočkog sreza. Kao i prethodna štetočina i on je ugrožavao naročito Pećki i Istočki srez.

P o t k o r n j a c i *(Ipidae)*. Pojava je zapažena naročito na starijim stablima voćaka u svim srezovima oba rejona.

Z a p e t a s t a v a š *(Lepidosaphes ulmi* L.). Česta u svim srezovima naše Oblasti, ali ne pričinjava štete.

G u b a r *(Lymantria dispar* L.). U toku 1953 i 1954 godine jako je napadao šume i vaćnjake u Pećkom, Istočkom i Đakovičkom srezu, a nešto manje u Podrimskom. U rejonu Kosova zabeležen je jači napad 1954 god. u voćnjacima Zvečanskog, Lapskog i Vučitrnskog sreza.

L i s n i m i n e r *(Lyonetia clerkella* L.). Zapažen na listovima jabuka i trešanja u Pećkom i Šarplaninskom srezu.

K u k a v i č j a s u z a *(Malacosoma neustria* L.). U jačoj meri u Pećkom srezu.

Š l j i v i n p r e l a c *(Orgyia antiqua* L.). U Pećkom, Istočkom, Zvečanskom i Lapskom srezu u 1953 godini bilo ga je u nešto većem broju u Pećkom srezu.

C r v e n i p a u k *(Paratetranyhus pilosus* C. et F.). I u 1953 i 1954 godini pričinio velike štete voćnjacima u Pećkom, Istočkom i Đakovičkom

srezu, a nešto manje u Šarplaninskom i Lapskom. Najviše ga ima u rasadnicima gde su se redovno obavljala i zimska i letnja prskanja. Primećeno je da DDT sredstva na njega uopšte ne deluju, tako da ga i posle tretiranja redovno ima u velikom broju.

Voćna pipa (*Phyllobius oblongus* L.). Izrazito jak napad ove štetočine bio je na cvetovima jabuka, a kasnije i na lišću.

Jabučna i kruškina buva (*Psylla mali* Schmidtb. i *P. pyricola* Forst.). U Pećkom i Istočkom srezu. U rejonu Kosova veće štete pričinjavale su u toku 1953 god. u Kosovskoj Kamenici.

Trešnjina muva (*Rhagoletis cerasi* L.). Redovno je ima u Pećkom i Šarplaninskom srezu. Veće štete pričinila je u Pećkom srezu samo u 1953 godini.

Višnjin svrdlaš (*Rhynchites auratus* Blatt.). Na plodovima trešanja u Pećkom i Šarplaninskom srezu. U Pećkom srezu veće štete pričinio je u 1954 godini.

Kruškina stenica (*Stephanitis pyri* Fabr.). Jače napadala voćnjake u srezovima: pećkom, šarplaninskom, zvečanskom, lapskom i kameničkom.

Štetočine žita

Poljski balevonjak (*Agriolimax agrestis* L.). Pričinjavao je veće štete ozimim usevima u Đakovičkom srezu. Uništio je veći broj parcela koje su se nalazile jedna pored druge.

Pivci (*Anisoplia sp.*). Jača pojava zapažena je u oba rejona Kosmeta. Nešto jače štete u Pećkom, Gnjilanskom i Kameničkom srezu. Pojavljaju se takođe redovno u Suvorečkom i Šarplaninskom srezu, ali veće štete ne pričinjavaju.

Žitna stenica (*Eurygaster maurus* L.). Veće štete pričinjavala je pšenici u 1953 godini u Pećkom srezu. Inače je zapažena i u ostalim srezovima, ali ne pričinjava veće štete.

Pšenični trips (*Haplothrips tritici* Kurd.). Redovno nanosi veće štete u svim srezovima Oblasti. Osobito jak napad zabeležen je u toku 1953 godine u Pećkom, Gnjilanskom, Lapskom i Gornjemoravskom srezu.

Travni prelac (*Hypogymna morio* L.). Na ozimim usevima u Srezu pećkom i šarplaninskom, ali nije pričinjavao veće štete.

Žitna pijavica (*Lema melanopus* L.). Redovno se pojavljuje na teritoriji svih srezova oba rejona. Veće štete u toku 1953 god. pričinila je žitima Šarplaninskog i Suvorečkog sreza.

Ražana buba (*Omophlus lepturoides* F.). Redovna je pojava u Pećkom i Istočkom srezu. Zapažena takođe u srezovima: đakovičkom i šarplaninskom, ali nije pričinjavala velike štete.

Žitna nematoda (*Tylenchus tritici* Steinbuch). Rasprostranjena je na celoj teritoriji Kosovo-Metohiske Oblasti.

Žitni bauljar (*Zabrus tenebrioides* Goeze.). Primećen u Pećkom i Istočkom srezu, ali nije pričinjavao štete.

Štetočine povrća

Kupusna lisna vaš *(Brevicoryne brassicae* L.). Bila je jako rasprostranjena na teritoriji Pećkog sreza u toku 1953 god.

Kupusna stenica *(Eurydema oleracea* L.). Zapažena je u Pećkom srezu, ali ne pričinjava štete.

Kupusna stenica *(Eurydema ventrale* Gol.). Štete na kupusu i uljanoj repici u toku cele vegetacije. Podjednako ugrožava ove kulture u svim srezovima oba rejona.

Buvači *(Halticinae)*. Razni pretstavnici buvača nanosili su veće štete, naročito u Pećkom, kao i u Lapskom srezu. Jača pojava je bila u toku 1954 godine.

Kupusna sovica *(Mamestra brassicae* L.). U Pećkom i Đakovičkom srezu, ali nije nanosila veće štete.

Veliki i mali kupusar *(Pieris brassicae* L. i *P. rapae* L.). Redovno nanose veće štete u svim srezovima oba rejona.

Kupusni moljac *(Plutella maculipennis* Curt.). Pojava zabeležena u Pećkom i Đakovičkom srezu, ali nije pričinjavao veće štete.

Štetočine krmnog bilja

Apion sp. Na detelištima i luceríštima u srezovima oba rejona, ali veće štete nije pričinjavao.

Lucerkina pipa *(Otiorrhynchus ligustici* L.). Ima je u svim srezovima Oblasti, ne pričinjava veće štete. U voćnom rasadniku u Peći u toku 1954 god. nanela je velike štete kalemovima, tako da je od nje stradalo u rasadniku i preko 50% kalemova.

Lucerkina buba *(Phytodecta fornicata* Brugg.). Svake godine u svim srezovima oba rejona smanjuje prinos lucerke često i za 50%.

Sitona sp. Jače napadale lucerišta i detelišta na teritoriji srezova: pećkog, lapskog i gornjemoravskog.

Lucerkina bubamara *(Subcoccinella 24-punctata)*. Rasprostranjena je u svim srezovima oba rejona. Velike štete redovno nanosi naročito u lucerištima u Pećkom i Đakovičkom srezu.

Štetočine vinove loze

Grinje *(Eriophyes vitis* Pagst.). Veće štete nisu pričinjavale. Inače su zapažene u Pećkom. Podrimskom i Šarplaninskom srezu.

Suši buba *(Phylloxera vastatrix* Planch.). Jako rasprostranjena na domaćoj vinovoj lozi, na teritoriji Peći i Đurakovca, zbog čega je uništen veliki broj vinograda u tim srezovima.

Polifagne štetočine

Žitna sovica *(Agrotis segetum* Schif.). Štete su naročito bile velike na kulturi duvana. U 1953 god. zabeležena je najveća šteta u mestu Batuši kod Junika, Srez đakovički. Preko 60% rasađenog duvana moralo se zamenjivati novim strukovima. Takođe je ista sovica pričinjavala veće štete na duvanu u Pećkom srezu.

Dociostaurus maroccanus Thunb. i *Calliptamus italicus* L. Rasprostranjeni su u svim srezovima oba rejona, ali veće štete nisu pričinjavali.

Ž i č n j a c i *(Elateridae)*. U Kosovo-Metohiskoj Oblasti nanose velike štete krompiru, povrtarskim kulturama i žitima. Krompir i povrtarske kulture više puta su presađivane, ali bez većih rezultata. Veće štete su zabeležene u Pećkom, Istočkom, Đakovičkom i Lapskom srezu.

R o v a c *(Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Veće štete u toplim lejama, zatim rasađenom povrću kao i bostanu, i to u Pećkom, Đakovičkom, Gnjilanskom i Kameničkom srezu.

G r č i c e g u n d e l j a nanose osetne štete povrću, kulturi duvana kao i suncokretu. Naročito je mnogo rasprostranjen na teritoriji Pećkog i Đakovičkog sreza.

K u k u r u z n i p l a m e n a c *(Pyrausta nubilalis* Hbn.). Prilično velike štete u toku 1953 i 1954 godine. Najviše su napadnuti Pećki, Istočki, Šarplaninski i Gnjilanski srez. Štete na kukuruzu je bilo preko 30%. Ovoj štetočini dosada nismo posvećivali skoro nikakve pažnje, tako da je uzela velikog maha u celoj Oblasti.

R u t a v a b u b a *(Tropinota hirta* Poda). Redovno nanosi osetne štete u svim srezovima i to kako voćarskim tako i ratarskim, povrtarskim i vinogradarskim kulturama.

Štetni glodari

T e k u n i c e *(Citellus citellus* L.). Veće štete su pričinile u 1953 godini u Pećkom srezu u selu Vitomirci.

P o l j s k i m i š *(Microtus arvalis* Pall.). Pričinjava redovno velike štete u svim srezovima Oblasti. U 1953 i 1954 god. zabeležene su veće štete u Pećkom, Istočkom i Gnjilanskom srezu.

Z e c *(Lepus europaeus* Pall.). Naneo je ogromne štete u 1953 i 1954 god. kako na odraslim tako i u novopodignutim voćnjacima. Velike štete zabeležene su naročito u rejonu Metohije.

S l e p o k u č e *(Spalax typhlus* Pall.). Veće štete pričinjene su na povrtarskim kulturama u Gnjilanskom srezu u toku 1954 godine, a u Lipljanskom srezu u 1953 i 1954 godini, takođe na povrtarskim kulturama.

Zaključak

Zavod za zaštitu bilja, koji je sastavni deo Instituta za poljoprivredna istraživanja u Peći, nastavio je u 1953 i 1954 godini ranije započeta istraživanja radi registracije postojećih štetočina poljoprivrednih kultura u Kosovsko-Metohijskoj Oblasti. Napred izložen pregled je rezultat toga rada.

Aktivnošću Zavoda i rejonskih stanica za zaštitu bilja probuđeno je veliko interesovanje kod poljoprivrednih proizvođača za zaštitu njihovih kultura od raznih biljnih bolesti i štetočina, čemu je umnogome doprinela i uspešno izvedena avioakcija protiv gubara 1954 godine, u šumama i voćnjacima Kosovsko-Metohiske Oblasti.

PLANT PESTS IN THE REGION OF KOSMET IN THE COURSE OF 1953 AND 1954

by
Eng. **Nadežda Bebić**
The Institute for Agricultural Researches — Peć

Summary

As the microflora and the insect fauna of the Kosovo and Metohija region had not been previously investigated, the foundation of the Agricultural Institute at Peć imposed its Plant Protection Section, as one of its first and most important tasks, the registration of all plant diseases and pests in the above mentioned region.

The first data concerning the registration of pests were noted only in 1949, when an entomological-phytopathological excursion, organized by the Institute for Plant Protection in Beograd in common with the College of Agriculture, visited our Region.

Owing to the considerable backwardness of this part of our contry this branch of agriculture penetrates still with great difficulty into particular districts of our Region. Only in the last two years, since the foundation of Plant Protection Stations, the agricultural producer became more interested in the protection of his crops against different plant diseases and pests.

This interest was particularly great in 1954, owing to the application of avio-bemisting in controlling the Gipsy Moth in two districts of our Region. It had a great propagandistic significance for the penetration of this branch of agriculture into our most backward regions.

A constantly increasing number of plant parasites and pests spreads more and more from year to year, causing regularly great losses to our economy. The principal pests which mostly endanger the agriculture of our Region, making frequently calamitous appearances, were as follows: the first and the most important *Hyponomeuta malinella, H. padella, Aporia crataegi, Aspidiotus perniciosus, Eulecanium corni, Carpocapsa pomonella, Hoplocampa minuta, Lymantria dispar* etc.

Our Region consists of two distinct districts, having different climatic conditions and different agricultural production. The district of Metohija has a more varied insect fauna than the district of Kosovo. In the former district all branches of agriculture are equally distributed, whereas in the latter the culture of cereals is most developed. This fact accounts for the greater variety of the insect world in the former.

(Primljeno 22 IX 1954)

Dr **Dušan Stanković**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

NUKLEARNA ENERGIJA KAO SREDSTVO IZUČAVANJA FIZIOLOGIJE I PATOLOGIJE BILJA

Uvod

U današnje vreme nuklearna energija nalazi, pored tehnike naoružanja, primenu u još dve prostrane oblasti u kojima ima veliku, raznovrsnu i izvanredno korisnu praktičnu primenu i to: 1) kao pogonska snaga u saobraćaju i industriji i 2) kao metodika izučavanja u tehnologiji, biologiji, medicini i poljoprivredi, zatim terapija u medicini i selekcija bilja i životinja. U ovoj trećoj oblasti, koja je kao naučno polje aktivnosti prostranija i raznovrsnija nego prve dve, nuklearna energija se koristi u vidu radioaktivnih izotopa, naročito onih veštački dobijenih. Koliko je ova oblast aktivnosti prostrana i značajna pokazuje i činjenica da od oko 10.000 naučnika u svetu koji se bave problemima nuklearne energije preko 5.000 je angažovano samo na izučavanju pitanja biologije i medicine pomoću radioaktivnih izotopa.

Nuklearna energija, oslobođena zračenjem radioaktivnih izotopa, nalazi neslućeno korisnu i raznostruku primenu kao nenadmašno sredstvo izučavanja fiziologije i patologije bilja, a tako isto i niza drugih pojava u prostranoj oblasti poljoprivredne nauke i prakse. U cilju ovih korisnih izučavanja je samo iz američkog centra za nuklearnu energiju u Oak Ridge-u od 1946 godine, kada je otpočelo sistematsko ispitivanje u ovom pravcu, pa do polovine 1954 godine isporučeno 39.000 pošiljki radioaktivnih izotopa, naručenih od 1.700 naučnih ustanova, iz većine država SAD i 39 vanameričkih zemalja. Vrlo je veliki broj isporuka i iz engleskog centra za nuklearna izučavanja u Harwell-u. Ovi podaci govore sami sobom o obimnosti korišćenja radioaktivnih izotopa u nauci.

A po onome što je u ovoj oblasti postignuto do sada, radioaktivni izotopi kao naučni metod zaista nagoveštavaju pravu revoluciju u nauci, koja će u izvesnim pravcima nesumnjivo nadmašiti značaj i veličinu naučne revolucije omogućene otkrićem i usavršavanjem mikroskopa (L e e u w e n h o e k, 1673). Kaliforniski naučnik M. C a l v i n je značaj radioaktivnih izotopa u fiziologiji izrazio rečima: „To je kao da je naučnicima pruženo još jedno oko pomoću kojeg bi se moglo gledati u biljne ćelije i kojim bi se moglo videti i samo stvaranje procesa što se u tim ćelijama odigravaju" (D e a n, 1953).

Ovaj prikaz pojava u biljnom svetu, sa naročitim obzirom na pojave parazitizma, koje se pomoću radioaktivnih izotopa mogu najbolje rasve-

tliti, i time dati čoveku još mnogo šire mogućnosti da te pojave u svom interesu kontroliše, pokazuje nagoveštaj jedne takve naučne nuklearne revolucije.

A da bi ovaj prikaz mogao biti što bolje shvaćen, potrebno je najpre pružiti osnovne pojmove o prirodi izotopa i radioaktivnosti.

Osnovni pojmovi o prirodi izotopa i radioaktivnosti

Pored poznatih običnih elemenata, koji se odlikuju stalnim karakterističnim svojstvima, zavisnim od njihove atomske i hemiske prirode, postoje i izotopi pojedinih elemenata, čiji se atomi razlikuju samo po nuklearnoj masi ili atomskoj težini a ne i po hemiskoj prirodi. Tako napr sumpor se javlja u prirodi u četiri izotopa: $16S^{32}$, $16S^{33}$, $16S^{34}$ i $16S^{36}$. Ovde cifra 16 s leve strane kod sva četiri izotopa pretstavlja atomsku težinu, atomski broj, tj. broj ekstranuklearnih elektrona u neutralnom atomu (Z), a cifre s desne strane slova S gore označavaju nuklearnu masu (A), tj. ukupan broj čestica u jezgru atoma. Iz ovih cifara lako se može utvrditi broj neutrona u atomskom jezgru, što znači čestica bez električnog punjenja, a taj broj je A-Z, i kod navedenih izotopa sumpora iznosi 16, 17, 18 i 20. Ovakvi elementi i njihovi izotopi pretstavljaju stabilne forme materije. Oni se karakterišu uglavnom time što ne ispuštaju nikakve čestice iz svojih atoma ili atomskih jezgri. Za razliku od njih u prirodi postoje, ali neuporedivo ređe, i u manjoj meri, i radioaktivni elementi — radijum, uranijum i torijum. Ovi elementi spontano emituju razne čestice koje sačinjavaju atome (alfa, beta, gama). Neke od tih čestica pretstavljaju jedra helijuma. To su protoni ili radioaktivne alfa čestice. Druge pretstavljaju elektrone. To su radioaktivne beta čestice. Otpuštanjem tih čestica iz jezgra atoma oslobađa se energija koja svojom veličinom zadivljuje svet i otvara perspektive jednog novog, atomskog doba.

Nedavno su objavljeni podaci o izolovanju i identifikovanju izotopa elemenata sa rednim brojem 99 i 100, od kojih je prvi provizorno nazzvan eka-holmijum, a drugi eka-erbijum. Smatra se da oba ova elementa imaju i svoje radioaktivne izotope (99^{253}, 99^{254}, 100^{254}) (Ristić, 1954).

U današnje vreme se za potrebe nauke i prakse u specijalnim nuklearnim uređajima (uranijumovim pećima ili reaktorima i ciklotronima) od stabilnih formi pojedinih elemenata stvaraju radioaktivni izotopi, tj. takvi izotopi koji za kraće ili duže vreme, sve dok se ne uspostavi narušena nuklearna ravnoteža, ispuštaju razne nuklearne čestice iz jezgri. Ova pojava poznata je pod nazivom radioaktivnog raspadanja ili zračenja. Preobraćanje stabilnih formi pojedinih elemenata u radioaktivne izotope pretstavlja ustvari transmutaciju elemenata, ono o čemu su sanjali alhemičari, ono što je dugo vremena smatrano kao neostvarljiva utopija. Radioaktivni izotopi postaju kad se pomoću bombardovanja atomskih jezgri u pomenutim uređajima, određenim radioaktivnim zracima sa vrlo jakom udarnom snagom, u tim jezgrima izbaci neka čestica iz njih, proton ili neutron ili pak u njih ubaci. Time se remeti stabilna nuklearna ravnoteža u jezgri, što i izaziva radioaktivno raspadanje ili zračenje, koje traje dokle god se ne uspostavi ponovo ravnoteža u jezgri i time ponovo

dobije stabilna forma elementa. Ovim zračenjem se oslobađa velika toplotna energija.

Radioaktivnost radioaktivnih izotopa se meri jedinicama kiri (c) milikiri (mc) i mikrokiri (μc). Jedinica kiri uvedena je 1931 godine po Mariji Kiri. Ona sada pretstavlja količinu radioaktivnog izotopa koja je potrebna da se izvrši dezintegracija 3,7 x 10^{10} atomskih jezgri u jednoj sekundi. Manje jedinice su milikiri, 1000 puta manja, mikrokiri, milion puta manja od kirija (K a m e n, 1951).

Zahvaljujući zračenju — prisustvo, kretanje i nagomilavanje radioaktivnih izotopa mogu se sa sigurnošću pratiti. Oni se mogu otkriti pomoću Gajger-Milerovog brojača ili snimati radioautografski, i to čak ako se nalaze i u najmanjim tragovima. Time se može vršiti najpreciznija kvalitativna i kvantitativna analiza izvesnih elemenata, koja bi bila neizvodljiva i uz primenu najsavršenije savremene aparature. Zbog toga se radioaktivni izotopi obično nazivaju traserima, pošto oni trasiraju, obeležavaju put kretanja elemenata kako u živom tako i u svakom neživom materijalu.

Upotreba radioaktivnih izotopa kao naučnog metoda zasniva se na njihovim sledećim svojstvima: 1) da se mogu uključiti u svaki hemizam neživih tela ili u biohemiske reakcije živih bića, a da pri tome ne dovode do poremećaja normalne procese ili funkcije, tako da se na osnovu ponašanja radioaktivnih izotopa sa sigurnošću izvode zaključci i o ponašanju njihovih stabilnih formi; 2) da daju signale o svom prisustvu, kretanju ili nagomilavanju, i to u obliku radijacija koje se sa potrebnom preciznošću i sigurnošću mogu otkrivati i meriti.

Razni radioaktivni izotopi su nejednako pogodni za upotrebu u ovom pravcu. Ima ih vrlo pogodnih, a ima ih i neupotrebljivih, sa nizom postupnih prelaza između ovih dveju krajnosti. To zavisi uglavnom od dva činioca: 1) od toga da li njihove stabilne forme učestvuju u normalnom metabolizmu živih bića koja su predmet izučavanja, i da li se, prema tome, oni mogu uspešno uključiti u odgovarajuće žive sisteme ili ne; 2) od dužine njihovog poluvremena radioaktivnog raspadanja, a to je vreme za koje oni zračenjem izgube 50% svojih radioaktivnih čestica, tj. radioaktivnosti. U tom pogledu izvanredno je pogodan radioaktivni ugljenik (C^{14}), koji ima poluvreme radioaktivnog raspadanja od 5.100 godina, a njegova stabilna forma je osnovni element fotosinteze, i uopšte sinteze organskih materija u biljnom tkivu. Radioaktivni fostor (P^{32}) takođe je pogodan za izučavanje fiziologije bilja i životinja, kao i za druge svrhe, jer učestvuje u metabolizmu biljaka i životinja, kod kojih vrši važnu ulogu, a njegovo poluvreme radioaktivnog raspadanja traje relativno dugo — 14,3 dana. Zbog toga P^{32} nalazi vrlo široku primenu. Toliko poluvreme radioaktivnog raspadanja omogućuje da se uspešno obavljaju raznovrsni eksperimenti s fosforom, jer njegova stvarna radioaktivnost traje znatno duže, tako da se praktično ogledi mogu izvoditi gotovo u toku jedne trećine vegetacije. Evo još nekoliko podataka o poluvremenu radioaktivnog raspadanja važnijih radioaktivnih izotopa koji se koriste za različne naučne svrhe (ima ih oko 600 ukupno): Cl^{36} 1 000 000 godina, Ca^{45} 180 dana, S^{35} 87,1 dan, Zn^{65} 25 dana, Fe^{59} 46,3 dana, Fe^{55} 4 godine, As^{77} 40 časova, As^{76} 26,8 časova, Na^{24} 14,8 časova, K^{42} 12,4 časa, J^{131} 8,06 dana, Mn^{56} 2.574 časova, Mg^{27} 9,39 minuta.

A u kojim se pravcima i s kakvim rezultatima koriste radioaktivni izotopi videće se najbolje iz pregleda njihove upotrebe u fiziologiji bilja i izazivanju mutacija kod biljaka, kao i u patologiji bilja i odnosima parazitizma.

Izučavanje fiziologije bilja i izazivanje mutacija kod biljaka pomoću radioaktivnih izotopa.

Osnova ovog metoda data je još 1923 godine kada je H e v e s h y (1923) prvi upotrebio torijum kao radioaktivnu supstancu, da bi pomoću nje mogao pratiti apsorbovanje i kretanje olova nitrata kroz tkivo pasulja. Heveshy tada nije mogao ni slutiti koliko je njegov pokušaj bio značajan za teoriju i praksu u oblasti biologije, i još mnogo šire. Međutim, ovaj metod je dobro razrađen i sa uspehom široko primenjen tek posle drugog svetskog rata, a naročito u toku poslednjih nekoliko godina. Iako se koristi u jednom relativno kratkom vremenskom periodu, ovaj metod je pružio značajna otkrića u fiziologiji i patologiji bilja i stvorio zaista neslućene široke perspektive svestranog rasvetljavanja mnogih složenih pojava u svetu živih bića.

U oblasti biljne fiziologije dosada se pomoću radioaktivnih izotopa najviše radilo u sledećim pravcima: 1) ispitivanje uticaja radioaktivnih zračenja na morfologiju, fiziologiju i prinose biljaka; 2) izučavanje porekla, formiranja i prometa mineralnih i organskih materija kod biljaka (biljni metabolizam); 3) rasvetljavanje mehanizma delovanja herbicida i drugih sintetičkih fitohormona, primenjenih u ratarstvu i hortikulturi; 4) ispitivanje razvitka korenog sistema biljaka i organske sinteze koju vrše žilice.

Ispitivanje uticaja radioaktivnih zračenja na morfološke i fiziološke pojave kod biljaka nametnulo se još posle prve praktične primene nuklearne energije, nažalost u svrhu masovnog i nemilosrdnog uništavanja i materijalnih dobara i ljudskih života. To je bilo pri kraju drugog svetskog rata 1945 godine, posle bacanja prvih atomskih bombi na japanske gradove Nagasaki i Hirošimu. Tada je u širokim područjima u okolini tako bombardovanih gradova, koja su bila izložena izvesnom uticaju radioaktivnih zračenja, bilo konstatovano da su prinosi useva, naročito žita, bili primetno veći. Pretpostavljalo se da je to bila posledica uticaja radioaktivnih zračenja na rastenje i prinose gajenih biljaka. Ova konstatacija ulivala je u početku velike nade, pa se pomišljalo na masovniju proizvodnju i nuklearnih đubriva, dobivenih smešom radioaktivnih izotopa i stabilnih formi pojedinih elemenata koji se inače koriste kao đubriva. Smatralo se da bi takva đubriva bila znatno efikasnija nego obična veštačka đubriva, koja se u praksi veoma mnogo koriste. Ali kada su eksperimenti doveli do protivrečnih rezultata, ove nade su uveliko splasnule. Pitanje nije još konačno rešeno.

Naročito su mnogobrojna i raznovrsna izučavanja u oblasti biljnog metabolizma. Značajna su, pre svega, otkrića koja rasvetljavaju fotosintezu, hlorofilnu asimilaciju. Ova otkrića postignuta su primenom radioaktivnog ugljenika (C^{14}). Tako je sa potrebnom preciznošću moglo da se utvrdi da se u procesu fotosinteze u lišću za prve dve sekunde obrazuju dva do tri organska jedinjenja ugljenika, a za svega jedan minut se for-

mira do 50 ugljenikovih organskih jedinjenja. Za dva minuta se stvaraju i složenije aminokiseline, koje pretstavljaju osnovne komponente složenih belančevinastih molekula (F e i n b e r g, 1953). Primenom istog metoda rasvetljen je razvitak vlakna pamuka. Utvrđeno je da vlakno pamuka postaje sintezom celuloze na celoj dužini. To znači vlakno pamuka raste celom dužinom (O' K e l l e y, 1953).

Mnogobrojna druga izučavanja u ovoj oblasti posvećena su izučavanju metabolizma fosfora. U tom pravcu vrede pomena rezultati koje su učinili: E g g e r t i Y e a g e r (1946) — da jabuka makintoš apsorbuje znatne količine mineralnog fosfora i rano uproleće, kad počnu da se otvaraju cvetni pupoljci; C h e n (1951) — da se fosfor u mineralnom obliku kod nekih zeljastih biljaka (*Pelargonium* sp.) i drveća (*Salix* sp.) kreće kroz floem istovremeno u oba pravca — ascendento i descendentno; B a l l (1953) — da se kalus biljke *Sequoia sempervirens* Carr. može uspešno gajiti i in vitro u Knopp-ovom rastvoru sa 3% saharoze; E g g e r t, C a r d o s i dr. (1952) — da i lišće može apsorbovati fosfor, što je od velikog značaja za prihranjivanje biljaka pomoću mineralnog fosfora; T u k e y, T i c k n e r i dr. (1952) — da i kora grana i stabla voćaka može apsorbovati mineralni fosfor, što takođe doprinosi olakšanju metoda đubrenja voćaka mineralnim fosforom. I kod nas su otpočela u ovom pravcu sistematska izučavanja (S t a n k o v i ć i B e ć a r e v i ć, 1954). Prvi rezultati ispitivanja metabolizma fosfora kod nekoliko vrsta voćaka dovela su do sledećih zaključaka: 1) raspored fosfora nejednak je u raznim organima voćaka: najviše ga je u lišću, zatim drvetu, a manje u cvetovima, najmanje u plodovima; 2) fosfor se kreće ka lišću i kroz koru i kroz drvo, ali više kroz drvo; 3) mineralni fosfor dospeva i neposredno a ne samo kroz lišće i u mlade cvetove, pa i u tek zametnute plodove voćaka; 4) mladi organi, naročito oni koji rastu, kao što je mlado lišće, sadrže više fosfora nego stariji; 5) brzina kretanja i raspored mineralnog fosfora u tkivu voćaka zavise mnogo i od bujnosti grančica, intenzivnosti rastenja, turgora itd.

Radoiv u pravcu rasvetljavanja mehanizma delovanja sintetičkih fitohormona na biljke još su relativno malobrojni, ali i oni nagoveštavaju značajne perspektive.

Radioaktivni izotopi, a naročito fosfor, pokazali su se veoma pogodni i za ispitivanja anatomije korenovog sistema i organskih sinteza koje vrše žile. Poznato je da je korenov sistem voćaka, a u manjoj meri i vinove loze, teško pristupačan uspešnom izučavanju, potrebnom poglavito radi pravilnije primene đubrenja. Žile se pod izvesnim uslovima zemljišta pružaju daleko od stabla i dosta duboko. Izučavanje razvitka žila takvih biljaka pomoću uobičajenih klasičnih metoda otkopavanja svih žila pretstavljalo bi naporan, danguban i skup posao. A pomoću radioaktivnog fosfora, njegovim unošenjem na različnu dubinu i na raznu udaljenost od stabla, može se utvrditi kako se žile pružaju, a da se ne vrši otkopavanje žila (L o t t, S a t c h e l l i dr., 1950).

Radioaktivni izotopi su i vrlo važan mutageni faktor. Pomoću njih se neuporedivo sigurnije i češće mogu izazvati korisne mutacije kod raznih biljaka nego pomoću uobičajenih metoda (x-zraci, kolhicin, acenaften itd.). Čak se i kod voćaka mogu uspešno izazivati mutacije pupoljaka pomoću radioaktivnih izotopa (S t a n t o n i S i n c l a i r, 1953).

Ali radioaktivni izotopi pretstavljaju naročito efikasno sredstvo za izučavanje patologije bilja, odnosa parazitizma i načina suzbijanja parazitnih gljivica i štetočina koje ugrožavaju gajenje biljke.

Izučavanje patologije bilja i odnosa parazitizma u biljnom svetu pomoću radioaktivnih izotopa

U ovom pravcu tek su ustvari otpočela sistematska izučavanja, pa ipak su postignuti značajni rezultati, rasvetljene su izvesne pojave koje su dugo vremena ostale nedokučive preciznijim izučavanjima (mikoriza, promene metabolizma, odnos parazitizma kod virusa, hloroza itd.). Strogo govoreći, još nisu ni metodi izučavanja potpuno razrađeni. Ali i ovakvi kakvi su ti metodi pretstavljaju u današnje vreme vrlo finu i efikasnu tehniku izučavanja čitavog niza složenih pojava u oblasti patologije, bilja odnosa parazitizma, suzbijanja parazitnih gljivica, bakterija i štetočina. Evo nekih rezultata ispitivanja u ovom pravcu. Tako su M e l i n i N i l s o n (1952) pomoću radioaktivnog azota (N^{15}) utvrdili da gljivica *Boletus variegatus*, u mikorizalnoj vezi s korenom bora *Pinus silvestris* L., može apsorbovati običan azot iz rastvora amonijumovih soli i prenositi ga u koren bora. Iz korena se posle azot kreće i u ostale organe ovog četinara. Ovim otkrićem je opovrgnuto dugo vremena opšte prihvaćeno shvatanje da se azot ne može prenositi preko micelije mikorize. Autori smatraju da se i ostale mikorizalne gljivice ponašaju na isti način. Pomoću radioaktivnih izotopa A l l e n (1952) je otkrio da su gljivice otpornije prema x-zracima nego biljke, što unosi više svetlosti u shvatanje o mogućnosti radioterapije kod biljaka. S h o w (1954) je ovim metodom utvrdio da supstance koje difunduju od strane nekog izvora infekcije u živom biljnom organizmu narušavaju normalan metabolizam u tkivu parazitirane biljke. Ove promene metabolizma su naročito u tesnoj vezi s promenama disanja. Rezultati ovih izučavanja doveli su autora do zaključka da je, u slučajevima obligatnog parazitizma, kretanje supstanci od izvora primarne infekcije, i u obrnutom smislu — ka ovome, skopčano sa stupnjem podložnosti jedne biljne forme bolestima koje izazivaju parazitne gljivice. Samim ovim radom unosi se više svetlosti u odnose parazitizma kod biljaka nego što je moglo da se postigne u toku čitavih decenija izučavanja pomoću uobičajenih klasičnih metoda.

I kod nas je otpočelo ispitivanje nekih pojava metabolizma u tkivima voćaka zaraženih parazitnim gljivicama i fitopatogenim virusima pomoću metoda radioaktivnih izotopa (S t a n k o v i ć i B e ć a r e v i ć, 1954 b). Naročito je konstatovan znatno pojačan metabolizam fosfora u hipertrofiranom lišću breskve, zaraženom parazitnom gljivicom *Taphrina deformans*, dok je u tkivu drveta i kore metabolizam ovog elementa oslabljen, u poređenju sa zdravim voćkama, što je posledica baš jakog nagomilavanja ovog elementa u hipertrofiranom tkivu lišća. U manjoj meri je pojačan metabolizam fosfora u lišću šljive talijanke zaraženom virusnom bolešću mozaika. Gljivice *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh. i *Venturia inaequalis* (Ckl) Wit. takođe unekoliko pojačavaju metabolizam fosfora u zaraženom lišću, ali ga smanjuju u drvetu i kori.

Radioaktivni izotopi su se pokazali naročito efikasni kao sredstvo izučavanja onog najfinijeg mehanizma uticaja fungicida na parazitne glji-

vice u zaraženom tkivu domaćina. Bez ovog metoda ne bi se moglo ni pomišljati na precizno izučavanje tog mehanizma, ne bi se moglo doći do njegovog tačnog rasvetljavanja, što uglavnom potvrđuje dosadašnje iskustvo u fitopatologiji. Sada se pomoću radioaktivnih izotopa može sa punom preciznošću utvrditi koliko je napr. nekog fungicida potrebno da bi se postiglo uništenje vitalnosti (virulentnosti) konidija parazitnih glivica, ili njenih drugih organa koji se razvijaju u parazitarnom tkivu, zatim da li i fungicid postaje podložan izvesnim i kakvim promenama kada ga apsorbuje spora gljivice, i najzad — da li parazitirana biljka hraniteljka koristi fungicid kao hranu, u svome normalnom metabolizmu (M i l e r i dr., 1954).

I pojava hloroze uspešno se izučava pomoću radioaktivnih izotopa. Tako su L i n d s a y i T h o r n e (1954), eksperimentima kod pasulja pomoću ovog metoda izvršili uspeo pokušaj da utvrde odnos između jona bikarbonata i pojave hloroze izazvane velikim količinama kalcijuma. Autori su u ovom radu pre svega konstatovali da su zemljišni rastvori iz zona na kojoj se manifestovala jača hloroza sadržavali veće količine jona bikarbonata i kalcijuma nego iz zone u kojoj su biljke bile zdrave. Lečenje hloroze pomoću gipsa ili sumpora zasniva se, prema ovim ispitivanjima, na povećanju rastvorljivosti jedinjenja kalcijuma i magnezijuma, kao i na neutralisanju jona bikarbonata u zemljišnim rastvorima, i to na dubini većoj od 30 sm. Dalje je utvrđeno da je jon bikarbonata usporio i otežao kretanje radiojona kalcijuma i magnezijuma u lišću i stablu, pojačavajući njihovo nagomilavanje u korenu. Autori su i veštački izazivali hlorozu biljaka time što su ih tretirali bikarbonatom. Kod tako tretiranih biljaka hloroza se povećala u znatnom stepenu Ona je bila praćena smanjenim kretanjem gvožđa ka lišću kome je ono neophodno potrebno kao mikroelemenat za uspešnu fotosintezu, manjim sadržajem hlorofila i redukovanim rastojanjem.

U izučavanju prirode, načina razmnožavanja i delovanja fitopatogenih i drugih virusa radioaktivni izotopi su omogućili neslućene uspehe. Tako je utvrđeno da se virus bakteriofag u bakteriji *Escherechia coli* sastoji iz dezoksiribonukleinske kiseline (DNA), koja pretstavlja njegovo telo, i proteinske opne koja se na jednom kraju izdužuje u vidu štapića; da u telo bakterije prodire samo telo virusa (DNA) dok proteinska opna ostaje izvan mikroorganizma; da se virus u telu bakterije ponovo regeneriše time što se obavija proteinskom opnom i potom razmnožava, koristeći za to materiju domaćina, i to jednu trećinu iz tela domaćina-bakterije i 2/3 iz supstrata u kojoj se nalazi sama bakterija. Ovim se došlo do suštinskih pitanja kontinuiteta fosfora koji se preko dezoksiribonukleinske kiseline prenosi za 40% iz generacije u generaciju, od roditelja na potomstvo (S t e n t, 1954).

Radioaktivni izotopi su omogućili da se rasvetli i priroda fitopatogenih virusa. Tako je kod virusa duvana utvrđeno da ovi kao i hromozomi vrše vrlo jak uticaj na biohemiske i morfološke osobine ćelija i na njihovu aktivnost, a preko njih i na tkiva i organe. Kod cvetova virus izaziva promenu boje a kod lišća i promenu oblika. Razjašnjena je neobično interesantna pojava usmeravanja biohemiskih promena u pravcu stvaranja fitopatogenog virusa umesto običnog proteina, iako i jedan i drugi imaju isti začetak, a to su makromolekuli (C o m m o n e r, 1954).

Ovo je dovelo do pokušaja, od kojih su neki i uspeli, da se uvođenjem antimetabolita (tiouracila, azaguanina i dr.) u živi sistem biljaka sprečava razmnožavanje fitopatogenih virusa. To praktično znači da se već nagoveštava i terapija viroznih bolesti. Pokušaji su naročito vršeni kod duvana zaraženog virusom. Prvi ih je izvodio Mathiew (1954). Ovaj naučnik je na dosta jednostavan način primenio antimetabolite — pomoću prskanja. Lišće je apsorbovalo metabolite koji su onda sprečavali razmnožavanje fitopatogenog virusa.

Nisu mali ni uspesi koji su već dosada postignuti u oblasti poljoprivredne, šumarske i opšte entomologije. Pokazalo se da se migracija insekata ne može ni na koji drugi način uspešnije pratiti nego pomoću radioaktivnih izotopa. Metodika ovih ispitivanja je jednostavna: potrebno je samo obezbediti da se insekti hrane supstancama koje sadrže neki od radioaktivnih izotopa. Kad se tako sa određenog mesta puste insekti da se slobodno kreću, onda se ispitivanjem radioaktiviteta insekata može utvrditi kuda su otišli, dokle su stigli itd. Naročito je ovo ispitano kod malaričnih komaraca. Ovaj metod se sa uspehom može primeniti da se prati migracija ma koje vrste insekata. Kod komaraca se na ovaj način sa potrebnom preciznošću može utvrditi iz kojih pravaca dolaze malarični komarci, koji komarci prenose malariju i sve drugo što stoji s tim u vezi (Göthe, 1953). Rings i Layne (1953) su uspešno izučavali štetočinu *Conatrachelus menuphar* Hbst, šljivinu pipu, stavljajući u hranu ovog insekta radioaktivne supstance P^{32}, S^{89} i Co^{60}.

Radioaktivni izotopi su se pokazali veoma efikasni i kao sredstvo uništavanja izvesnih insekata štetočina u skladištima žita i brašna. Ogledi su izvršeni sa insektima *Sitafilus sp.* i *Tribolium* sp., koji važe kao opasne štetočine pšenice i pšeničnog brašna u skladištima. Za ovu svrhu upotrebljen je Van de Grafov akcelerator, u kome pri potencijalu od 2 miliona volti elektroni brzo padaju kroz naročitu cev na materijal u kome se nalaze štetočine. Dejstvo elektrona je ovde slično dejstvu x-zrakova i gama zrakova, ali im je prodornost znatno manja od ovih zrakova. U većini slučajeva, u ovom ogledu, dejstvo elektrona na insekte i njihova jaja bilo je stoprocentno efikasno. Interesantno je da je pšenica, podvrgavana ovakvom zračenju, sačuvala klijavost, ali se biljčice nisu mogle normalno razviti. I brašno od ovako zračene pšenice ispoljavalo je izvesne promene, ali time nije bila umanjena vrednost hleba (Baker, Taboada i dr., 1953).

Najzad, pomoću radioaktivnih izotopa je rešeno ranije zagonetno pitanje efikasnosti sistemičnog insekticida Systox-a. Kao što je poznato, ovo sredstvo, kada dospe u biljno tkivo štiti ga od napada lisnih vaši. Kad lisne vaši počnu da sisaju sokove iz biljke tretirane Systox-om one odmah uginu. Prema tome Systox ustvari obezbeđuje imunitet biljaka za vreme dok je aktivan. Zagonetno dejstvo ovog preparata leži u njegovoj slaboj rastvorljivosti (1:15.000 delova vode). Kada su izučavanja vršena pomoću radioaktivnih izotopa utvrđeno je da se rastvorljivost Systox-a jako povećava čim on dođe u dodir sa biljnim sokovima. Zahvaljujući tome ovo sredstvo postaje efikasno kao sistemični insekticid (Metcalf, 1954).

Ipak se smatra da nauka stoji ustvari tek na početku u pravcu izučavanja patologije i odnosa parazitizma kod biljaka pomoću radioaktiv-

nih izotopa. Još su nerasvetljena mnoga pitanja: rasprostranjenja insekata, virulentnosti i imuniteta biljaka, prirode i dejstva virusa, toksičnosti insekticida i fungicida. Ali su u svakom slučaju perspektive veoma široke i mogućnosti vrlo velike.

LITERATURA

1. Allen, W. D. (1952): Isotopes as Tracers in Plants. — Atomic Sci. News. 7(6) SAD.
2. Ball, E. (1953): Histological Effects of Absorbed Radioisotopes upon the Callus of *Sequoia sempervirens*. — Bot. Gaz., 114(4), SAD.
3. Baker, V. H. i Taboada, O. (1953): Lethal Effects of Electrons on Insects Infesting Wheat and Flour. — Agric. Engng., 34, Australija.
4. Chen, S. L. (1951): Simultaneous Movement of P^{32} and C^{19} in Opposite Directions in Phloem Tissue. — Amer. J. of Bot., 38, New York.
5. Commoner, B. (1954): Virus Cell Reproduction. — Sci. News Letter, 16. I., SAD.
6. Dean, G. (1953): Report of the Atom. Radioisotopes — Servants of Man. — New York.
7. Eggert, R., Kardos, L. T. i dr. (1952): The Relative Absorption of Phosphorus by Apple Trees and Fruits from Foliar Sprays and from Soil Applications of Fertilizer, using Radioactive Phosphorus as a Tracer. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci 60, Ohio.
8. Eggert, R., Yeager. A. F. i dr. (1946): Movement of P in Red Maple and Apple Tree in Winter using Radioactive P as Tracer. — New Hempshire Agr. Exp. Sta., Techn. Bull. 91, Burthan, N. H.
9. Feinberg, J. G.(1953): Radio-Isotopes in Biology. — Discovery, 8, London.
10. Göthe, H. (1953): Radioaktivität in Forschung und Technik. — Umschau, 53, Nemačka.
11. Hevesh y. (1923): The Absorption and Translocation of Lead by Plants. — Biochem. Jour., 17 SAD.
12. Kamen, M. D. (1951): Radioactive Tracer in Biology. — New York.
13. Lindsay, W. L. i Thorne, D. W. (1954): Bicarbonate ion and Oxygen Level as Related to Chlorosis. Soil Sci., 77. SAD.
14. Lott, W, L., Satchell, D. P. i dr. (1950): A Tracer-Element Technique in the Study of Root Extension. — Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 55, Ohio.
15. Miller, P. L. i dr. (1954): The Use of Radioisotopes in Studying the Interaction Between Fungus Spores and Toxic Chemicals. — Huitième Congrès Intern. de Botanique, Paris.
16. Melin, E. i Nilson, H. (1952): Svensk Bot. Tidskr., 46(3—4), Stockholm.
17. Metcalf, R. L. (1954): Radiotracers in Study of Systemic Insecticides. — Agric. Chemicals, 9(3), SAD.
18. O' Kelley, J. C. (1953): The Use of C^{14} in Locating Growth Regions in the Cell Walls of Elongating Cotton Fibers. — Plant Physiology, 28 (2), SAD,
19. Rings, W. i Layne, G. W. (1953): Tracers in Plum Curculio Behover Studies. — J. of Econ. Entomology, 46, SAD.
20. Ristić, S. (1954): Veštački proizvedene izotope elemenata sa rednim brojevima 99 i 100. — Nauka i priroda, 9, Beograd.
21. Show, M. (1954): The Respiration of Deseased Plants. — Nature, 173, London.
22. Stanković, D. i Bećarević, A. (1954a): Kretanje i raspored fosfora u raznim organima jabuka, krušaka, dunja, bresaka, kajsija i trešanja, određeni pomoću radioaktivnog fosfora (P^{32}). — Zbornik radova Polj. fakulteta, II, 1, Zemun.
23. — — (1954b): Promene metabolizma fosfora u organima nekih vrsta voćaka izazvane fitopatogenim virusima i parazitnim gljivicama. — Zaštita bilja, 26, Beograd.
24. Stanton, W. R. i Sinclair, W. K. (1953): The Distribution of P^{32} in the Plum and its Mutagenic Possibilities. — J. Exp. Bot., 4.
25. Stent, G. S. (1953): The Multiplication of Bacterial Viruses. — Scientific American, 5, SAD.
26. Tukey, B. H. i Tickner, R. L. (1952): Absorption of Nutriens by Stems and Branches of Woody Plants. Science, 116(3007), SAD.

THE NUCLEIC ENERGY AS A METHOD IN THE STUDIES OF PLANT PHYSIOLOGY AND PLANT PATHOLOGY

by
Dr **Dušan Stanković**
College of Agriculture — Zemun

Summary

This report gives the information about the actual state of the application of nucleic energy — in form of radioisotopes — in the studies and investigations in the Physiology and Pathology of plants. After a short introduction upon the importance of radioisotopes as methods used, the author explains the essential characteristic notions of isotopes and atomic radiations, then he gives a review of the results of investigations in the field of plant physiology (effects of radiations, metabolism and distribution of roots in woody plants), as well as in plant pathology (the action of fungus upon the host's tissues, the relation of parasitism, multiplication and nature of viruses, migration and behaviour of some insects etc.).

(Primljeno 10-I-1955)

Iz rada Fitosanitetske službe

Dr. Svetislav Živojinović
Šumarski fakultet
Beograd

REJONSKA STANICA ZA ZAŠTITU BILJA U VRŠCU

Rejonska stanica za zaštitu bilja u Vršcu spada u naše najstarije stanice. Rad je počela 1950 godine i to prvo kao Inspektorat za zaštitu bilja, koji je 1953 godine prerastao u Rejonsku stanicu. Činjenica da ova ustanova postoji i dela na terenu već pet godina uticala je na Redakcioni odbor našeg časopisa da uputi u Stanicu jednog svog člana koji bi se upoznao sa dosadašnjim iskustvima, uspehom u radu i teškoćama ove ustanove i o tome, naročito o radu u protekloj godini, preko časopisa obavestio našu stručnu javnost.

Stanica je smeštena u sopstvenoj zgradi, Stevana Nemanje ulica br. 36, koja raspolaže sa: prostorijom za upravu, 2 odeljenja za smeštaj otrova (magacin), odelenjem za zapaljive insekticide, garažom za auto, jednim velikim odelenjem za park mašine sa radionicom, izložbenom dvoranom i većom prostorijom za održavanje tečajeva i demonstracionih skupova. Po broju odeljenja i njihovoj nameni dobija se utisak da je Stanica obezbeđena sa dovoljnim brojem prostorija. Međutim, zgrade u kojima se nalaze pobrojane prostorije većinom su dotrajale (iziskuju veće opravke), razbacane po dosta velikoj površini i nemaju potrebne radne veze. Ovo svakako ometa pravilan razvoj i rad Stanice i ona zato rešavanje prostora smatra za jedan od svojih važnijih problema.

Organizaciona struktura

O s o b l j e. Danas u radu Stanice učestvuje 3 inženjera agronomije: N i k o l a P o p o v i ć (direktor Stanice), I v a n Č e č e n i B o š k o V a s i ć. Među pomenutim stručnjacima nije izvršena podela rada prema granama zaštite bilja, već svi rade i na entomološkim i na fitopatološkim problemima. U Stanici je podvučeno da ovo ima svojih nezgoda, da je to dosada moralo tako da bude i da se pomišlja da se od ove godine izvrši potrebno diferenciranje stručnjaka prema njihovoj naklonosti za pojedine probleme.

Pored stručnjaka za zaštitu bilja u Stanici rade još i: šofer, mehaničar, traktorista, knjigovođa i magacioner. Ovaj poslednji vrši i dužnost dezinsektora.

U vezi sa osobljem Stanica ima znatnih teškoća, koje često ometaju pravilan i efikasan rad. Teško dolazi do dobrog mehaničara, šofera i dr. tehničkog osoblja. Česte promene ovog osoblja stalno su donosile trzavice i smetnje i to u sezoni najintenzivnijeg rada. Stanica danas nema nijednog srednjetehničara, a oseća se za njima velika potreba. Dosadašnja iskustva sa srednjetehničarima su rđava. Vrlo brzo, po uposlenju, prelaze u ljudstvo koje ne želi i neće da vrši dužnosti za koje je postavljeno. Sem

toga, posle kraćeg vremena po dolasku napuštaju dužnost i odlaze na fakultet radi studiranja. Problem srednjetehničara je gorući problem Stanice, jer danas posao koji u Stanici treba da vrše oni, vrše inženjeri. U proteklој godini Stanica u Vršcu je imala i tu nezgodu što je u toku čitave godine, zbog raznih smetnji, praktično na poslu bio samo jedan

Sl. 1. Osoblje Rejonske stanice u Vršcu — Staff of the Sectional Station at Vršac.

stručnjak. Kao personalni problem Stanice, najzad, ističe se nužnost angažovanja jednog stručnjaka šumara za zaštitu šuma. Na teritoriji stanice nalaze se dva velika šumska objekta: Vršački Breg (oko 4.000 ha šume) i Deliblatska Peščara (oko 20.000 ha šume), a i mnoge male šume oko zaseoka i sela. Uprave pomenutih šumskih gazdinstava u prošloj godini tražile su od Stanice saradnju i pomoć za suzbijanje pojavljenih šumskih štetočina, ali Stanica, baš zbog nemanja stručnjaka za zaštitu šuma, nije mogla ovim tražnjama da iziđe u susret, bar ne u potrebnoj meri. Sem uobičajenog pregleda sadnica iz šumskih rasadnika Stanica je jedino prihvatila organizaciju suzbijanja hrastovog savijača (*Tortrix viridana* L.) na Vršačkom Bregu. Rad na suzbijanju dosta je kasno otpočeo te je samo jedan deo napadnute površine pod hrastom zaprašen DDT-preparatima.

T e r i t o r i j a S t a n i c e. Teritorija na kojoj Stanica za zaštitu bilja u Vršcu vrši svoju delatnost prostire se na pet srezova: Vršački, Pančevački, Alibunarski, Kovinski i Belocrkvanski (do sredine prošle godine Stanici je pripadao i Srez Jaša Tomić). Čitava teritorija iznosi oko 10.000 kvadratnih kilometara. S obzirom da je Stanica u Vršcu imala u toku prošle godine uglavnom uslužni karakter rada (zbog isključivo samostalnog finansiranja) razumljivo je da na ovako ogromnoj teritoriji nije mogla uvek da pruži traženu uslugu za suzbijanje pojavljenih štetočina.

U ovoj godini radna teritorija Stanice, bar u pogledu samog izvođenja borbe, smanjiće se osnivanjem sreskih stanica. Dosada su osnovane sreske stanice u Beloj Crkvi i Kovinu, a u pripremi je i osnivanje stanice u Pančevu. Sreske stanice će imati prvenstveno uslužni karakter. Biće pod stručnim rukovodstvom Rejonske stanice u Vršcu, koja će na čitavoj pomenutoj teritoriji kao glavne vršiti sledeće poslove: organizaciju suzbijanja na velikim površinama, opšte zadatke, propagandu iz zaštite bilja, karantin, ogledna prskanja i prognoznu službu. Da bi smanjila traženje usluga Rejonska stanica pomaže stvaranje punktova za zaštitu bilja po zadrugama, poljoprivrednim dobrima, fabrikama šećera i dr. većim poljoprivrednim imanjima. Sa već stvorenim ovakvim punktovima Stanica je uspostavila prisnu stručnu saradnju.

O p r e m l j e n o s t S t a n i c e. Materijalna baza stanice može se reći, jednom opštom konstatacijom, da je zasada zadovoljavajuća. Danas raspolaže sa sledećim radnim mašinama: 6 kombinovanih motornih mašina za prskanje i zaprašivanje marke Rozenbauer, 2 motorna agregata (zaprašivača) marke Pulvover, 1 motornim zaprašivačem tipa Sulfija IV, 2 motorna zaprašivača (zaprežna) marke Plac, 1 motornim zaprašivačem (zaprežnim) tipa Liberija, 4 motorne prskalice Klington, 5 motornih prskalica tipa Arbomikst, 1 motornom prskalicom Autofenom, 1 motornom prskalicom tipa Fenomen, 2 prenosna motorna zaprašivača marke Toksaver, 14 motornih prskalica fabrike Maribor, 210 leđnih automatskih prskalica, 44 prevozne prskalice tipa Šumadija, 6 leđnih zaprašivača sa 2 meha, 181 prsni zaprašivač i dr. Sem toga, u toku ove godine Stanica očekuje popunu: 1 motornu prskalicu tipa Autoblast, 1 cisternu od 2.500 litara i 1 ručni zamagljivač marke Švingfojer. Od prevoznih i transportnih sredstava raspolaže sa: jednim teretnim kolima marke Land Rover, jednim prikolicama marke Vilis, 3 traktora „Zadrugar", traktorom „Oliver 70" i prikolicama tipa Zmaj. Od navedenog parka mašina i aparature jedan deo nalazi se u samoj Stanici, a znatan deo je na terenu.

Stanica raspolaže i zbirkama insekata, delom kupljenih, a delom izrađenih u samoj Stanici. Stalno su izložene u dvorani za zbirke, a koriste se i za razna predavanja i kurseve. Za zbirke se ne može reći da su u dobrom stanju i da ih ima u dovoljnom broju. Potrebno ih je više, naročito bioloških, po mogućstvu za sve štetočine i biljne bolesti koje su utvrđene na teritoriji Stanice. Opravdano je što u Stanici smatraju da za ovaj posao (izradu zbirki i njihovo čuvanje) treba imati posebnog čoveka.

I u pogledu stručne literature Stanica nije dobro snabdevena. Nedostaju joj i najosnovnija dela. Međutim, intenzivan rad koji ona pokazuje, kao i njena težnja za uvođenje savremene borbe protiv štetočina, iziskuje da se ovo pitanje što pre povoljno reši. Nemoguć je rad u jednoj ovakvoj ustanovi bez najnužnijih ključeva za određivanje štetočina! Plakati i letci za propagandu suzbijanja raznih štetočina (neki u sopstvenoj izradi), kao i razni grafikoni, brojni su. Istaknuti su po zidovima svih prostorija, naročito u dvorani za kurseve, a koriste se i za terensku propagandu (izložbe).

U prošloj godini Stanica je uvek imala na skladištu u dovoljnoj količini raznih domaćih i stranih insekticida, fungicida i herbicida. Znatne je količine utrošila prilikom pružanja usluga i preko poljoprivrednih apoteka. Nabavke sredstava vršila je na veliko od domaćih fabrika i iz uvoza.

U vezi sa hemiskim sredstvima u prošloj godini izvršila je vrlo koristan posao prikupljanjem u svoj magacin raznih distribuiranih hemiskih sredstava, koja su se nalazila po raznim mesnim odborima njene teritorije. Ova sredstva su danas na ispitivanju. Nedekomponirana biće u toku ove godine, u pogodnom trenutku, iskorišćena u borbi sa štetočinama.

Rad Stanice u 1954 godini

Rad Stanice u prošloj godini kretao se, uglavnom, u suzbijanju pojavljenih štetočina i bolesti (na bazi usluga), i na raznovrsnoj propagandi zaštite bilja. U oba ova smera stanica je imala uspeha i treba neke postignute rezultate ovde izneti.

Zimsko prskanje tokom zime 1953/54 god. izvršeno je u vidu akcije na čitavoj teritoriji Stanice. Za svega mesec dana rada isprskano je Kreozanom blizu 90.000 voćnih stabala. Organizacija prskanja izvršena je pomoću naročito opremljenih ekipa. Po proceni Stanice uspeh prskanja bio je vrlo dobar. Da je bilo više povoljnih dana za rad i da su sredstva bila jeftinija broj oprskanih stabala bio bi znatno veći. Akcija kako je organizovana i izvedena prokrčila je put zimskom prskanju kao osnovnoj meri zaštite u Južnom Banatu.

Trovanje vrana Stanica je izvršila na dva lokaliteta: kod Alibunara i u blizini Vršca. Uništavanje je učinjeno mamcima od zatrovanog mesa Cinkfosfidom i Fosfernom 20. Akcija je pretstavljala ogledno suzbijanje. U toku rada konstatovano je da smrt kod trovanja vrana Cinkfosfidom nastupa kasnije, a sa Fosfernom odmah.

Suzbijanje korova herbicidima izvršeno je u svrhu propagande na površini od 393.5 k.j. Na više mesta isprskane su manje površine Fenoksilenom. Po mišljenju stručnjaka Stanice uspeh je bio očigledan i interes za ovu borbu jako je porastao kod poljoprivrednika. U toku rada pokazalo se da prskaju ovim sredstvom daju odlične rezultate pri upotrebi u koncentraciji 3%, ako se prska na vreme, a slabe i sa 5% ako se prska u vreme kada je korov završio svoj porast.

S u z b i j a n j e g r i n j a n a p a m u k u. Stanica je na dobru „Ogled" izvršila propagandno ogledno zaprašivanje (sumpornim prahom i Sumbaritom) i prskanje Parationom radi uništavanja jako namnoženih grinja na pamuku. Najbolji rezultati, po rečima stručnjaka iz Stanice, dobijeni su sumpornim prahom, a najslabiji Parationom. Ogled je uspeo i u izgledu je u toku ove godine uništavanje grinja na velikim površinama.

S u z b i j a n j e r e p i č i n e o s e izvršeno je pod rukovodstvom Stanice na površini od blizu 1000 k.j. U akciji su korišćena sledeća sredstva: 10% Pepein (postignuta smrtnost kod larava 80—90%), 10% Bentoks (postignuta smrtnost larava 90%) i Fosferno 20 (smrtnost larava 100%).

A k c i j a s u z b i j a n j a v o l o v o d a. Na teritoriji Stanice u protekloj godini utvrđena je zaraza od volovoda na površini od 2.942 k.j. Pod rukovodstvom Stanice na gotovo čitavoj ovoj površini pod suncokreta izvršeno je čišćenje ovog novog parazita. Pored organizacije suzbijanja Stanica je izvršila veliki propagandni napor da proizvođače upozna sa ovom štetnom biljkom i da ubedi fabriku ulja o potrebi sistematske borbe protiv volovoda.

Akcija suzbijanja lucerkine bube listare izvršena je na 669 k.j. od 1.200 k.j. koliko je predviđeno. Korišćena su sredstva: DDT i Bentoks u prahu. Postignuta smrtnost ovim sredstvima, prema konstataciji Stanice, kretala se od 80—95%.

Suzbijanje glodara. U toku 1954 god. na teritoriji Stanice organizovano je više masovnih akcija, uproleće i ujesen, za uništavanje prenamnoženih miševa, voluharica, tekunica i hrčkova. Neke od ovih akcija vodila je sama Stanica, a u ostalim je učestvovala kontrolom rada i davanjem uputstava. Postignuti su različiti rezultati — dobri gde se akciji ozbiljno pristupilo, a slabi gde je organizacija podbacila. Uništavanje glodara vršeno je mamcima zatrovanm Cinkfosfidom. U svemu je u ovim akcijama utrošeno oko 1000 kgr Cinkfosfida.

Pored navedenih akcija i oglednih suzbijanja biljnih bolesti i štetočina Stanica je u prošloj godini radila i na: suzbijanju skladišnih štetočina (cijanizirala je 4.572 m^3 magacinskog prostora i 240.790 kgr ljudskog i stočnog graška), suzbijanju šumskih štetočina na Vršačkom Bregu (protiv hrastovog savijača upotrebila je 1.200 kgr Pantakana u prahu), suzbijanju šljivinih osa, pomagala u borbi protiv plamenjače i dr.

Sve ove poslove Stanica u Vršcu vršila je na bazi usluga. Greškom prošle godine izbrisana je iz dotacija te je bila prisiljena da isključivo radi na bazi samostalnog finansiranja. Odobren okvirni budžet Stanice iznosio je 1954 god. 3,842.000 din., a Stanica je na bazi usluga realizovala 3,907.760 din. Rashodi su joj iznosili 3,418.000 din., što znači da je postigla čistog prihoda blizu pola miliona dinara. Ovim je Stanica u Vršcu primerom pokazala da jedna stanica za zaštitu bilja može potpuno samostalno, bez ikakve pomoći sa strane, da se održava, ako njeno ljudstvo pokaže potrebnu aktivnost. Međutim, ovakvo poslovanje stanica za zaštitu bilja u vreme njihove borbe na terenu za uvođenje suzbijanja biljnih bolesti i štetočina kao redovnog poljoprivrednog posla ima velikih nedostataka koji ometaju postignuće cilja. Stanica u Vršcu osetila je sve ove nezgode potpuno samostalnog finansiranja. Neke akcije baš zbog ovakvog finansiranja nisu uzimale onu širinu koje su mogle. Stanica je morala voditi računa o rentabilnosti posla i prihvatiti se samo onih koji će joj finansiski obezbediti opstanak. Ova greška je za 1955 godinu ispravljena i Stanica u Vršcu neće poslovati čisto na bazi samostalnog finansiranja.

Sem akcija na suzbijanju štetočina i biljnih bolesti Stanica je u proteklој godini pokazala veliku i uspešnu aktivnost na svome području u propagandi zaštite bilja. Propaganda je bila raznovrsna i prilagođena štetočini i momentu kada se vrši i pred kime se vrši. Uglavnom se kretala u sledećim pravcima: 1) održavanju informativnih agitacija po konkretnim pitanjima na raznim privrednim konferencijama; 2) održavanju popularnih predavanja po selima i u gradu — predavanja su održavana sa demonstracijom materijala, a u nekim slučajevima u mestima su organizovane propagandne izložbe, bilo u kakvoj sali bilo po izlozima radnja; 3) kratkim radio predavanjima, koja su služila kao potsetnik za sezonske i aktuelne radove iz zaštite bilja; 4) vršenjem demonstrativnih ogleda u vezi sa raznim problemima iz zaštite bilja; 5) objavljivanjem rezultata borbe u naročitim biltenima; 6) kratkim člancima u lokalnim listovima; 7) štampanjem propagandnih letaka; 8) održavanjem kurseva za osposobljavanje privrednika za borbu protiv biljnih bolesti i štetočina i dr.

Današnja problematika

Za 1955 godinu Stanica ima izrađen plan rada. Dobijen budžet omogućio joj je da u svoj plan unese i poslove koje neće naplaćivati od proizvođača. Zato će se njen rad razlikovati od prošlogodišnjeg. Glavni problemi sa kojima pomišlja da se bavi su:

1) Inventarisanje štetočina i bolesti i njihovo praćenje u razvoju i širenju. Na ovoj temi Stanica radi stalno i svake godine sastavlja spisak pojavljenih štetočina i bolesti. Teškoće u ovom vrlo korisnom poslu nastaju usled nemanja potrebnih ključeva za određivanje štetočina.

2) Ogledno suzbijanje gundelja na Deliblatskoj Peščari. Radiće se sa preparatima na bazi HCH. Osim toga pokušaće se uništavanje gundelja i sa dekomponovanim Bentoksom koga Stanica ima na skladištu oko pola vagona.

3) Kompleksna zaštita voćaka od štetočina i biljnih bolesti. U vidu ogleda Stanica namerava da u nekoliko odabranih voćnjaka izvrši rokovna prskanja, bez obzira da li će se štetočina ili bolest javiti ili ne. Za ovaj svoj zadatak već je odabrala voćnjake, za svaki stvorila plan rada i na kraju godine izvršiće poređenje prskanih sa neprskanim voćnjacima.

4) Lucerkina buba je i ove godine ušla u plan rada i to u dva smera. Organizovaće se masovne akcije suzbijanja i izvršiće se ogledno suzbijanje na bazi biologije ove štetočine. U ovom drugom slučaju izvršiće se na izabranim površinama po dva prolećna i jedno letnje (posle prvog otkosa lucerke) prskanje. Postavljeni cilj je: utvrđivanje dejstva otrova i određivanje roka prskanja ili zaprašivanja.

5) Problemu zaštite industrijskog bilja posvećena je i ove godine velika pažnja. U saradnji sa fabrikama industrijskog bilja, kojima će Stanica stalno pružati stručne savete i organizacionu pomoć, sprovešće se borba protiv volovoda, repičine ose i repičine pipe i to na širokim osnovama.

6) Iz oblasti zaštite vinograda glavna pažnja biće skoncentrisana na redovno sprovođenje antiperonosporne službe. U saradnji sa Enološkom stanicom nastojaće se da se u vršačkom vinogorju ne vrše suvišna prskanja.

7) Suzbijanje grinja na pamuku predviđeno je na znatnim površinama. Vršiće se sumpornim preparatima, pošto su prošlogodišnji ogledi sa Parationom dali slabe rezultate.

8) U cilju uvođenja intenzivnije primene suzbijanja korova Stanica ove godine predviđa propagandno prskanje — demonstracione oglede — u svim opštinama svog područja na površinama po 5—10 k.j. Prskanja će se vršiti besplatno naročito obučenim ekipama. Naporedo sa ovim prskanjima stručnjaci Stanice održaće niz predavanja o borbi protiv korova.

9) Na čitavoj teritoriji predviđena je borba protiv dudovca. U centrima zaraze borba će pretežno bazirati na upotrebi hemiskih sredstava.

Sem navedenih pravaca rada plan predviđa i mnoge druge poslove iz zaštite bilja. Isto tako Stanica namerava, kao i dosada, da svakom novonastalom problemu posveti potrebnu pažnju bilo u oglednim tretiranjima, bilo u organizaciji masovnog suzbijanja.

Iz navedenog o radu Rejonske stanice za zaštitu bilja u Vršcu vidi se da je njeno delovanje u protekloj, a i ranijih godina bilo vrlo razno-

vrsno. Stanica se trudila da obuhvati sve nastale probleme i da proizvođača navikne da pored drugih poljskih radova redovno vrši i zaštitu svojih useva od biljnih bolesti i štetočina. U ovim svojim nastojanjima ona je imala uspeha. Za njom leže danas mnogi dobro obavljeni poslovi i njeno postojanje se oseća u Južnom Banatu. Razume se da u svim svojim poslovima i poduhvatima nije mogla uvek da postigne potpun uspeh. Morala je često da se bori sa materijalnim teškoćama i sa nepravilnim stavom ljudi. Međutim, bitno je to da je ona našla svoj put i pravac rada, da je stalno u napretku i da u svojim težnjama ne malaksava pri savlađivanju svih mogućih teškoća i shvatanja ljudi. Njen današnji rad još uvek je pionirski, ali tako postavljen da sa njenim radom možemo biti zadovoljni. Na kraju ne sme se nikako zaboraviti da pet godina u radu ovakve ustanove pri današnjim uslovima ne pretstavlja dug, već vrlo kratak vremenski period.

(Primljeno 15-VI-1955)

Kratka saopštenja

HEXAMERMIS ALBICANS VON SIEBOLD U GUSENICAMA NEKIH LEPTIRA KOD NAS

U okviru projekta za biološko suzbijanje dudovca (*Hyphantria cunea* Dr.) u našoj zemlji predviđeno je, pored ostalog i detaljno ispitivanje entomofaune jednog tipično srbijanskog šumskog terena na kome još nije dudovac raširen. Za ovo je izabrana Bukulja, pa su tokom 1954 god. vršena prva ispitivanja na ovoj planini. Međutim, kako nam je Kosmaj bio usput prilikom redovnog obilaska Bukulje, a s druge strane želeli smo da uporedimo rezultate ispitivanja sa ove dve planine, to smo pomenute godine posećivali i Kosmaj. Tokom proleća je na Kosmaju skoro na svim biljkama *Evonymus*-a zapažen veliki broj gusenica *Hyponomeuta* sp., a na hrastu i klenu isto tako masovna pojava gusenica iz rodova *Acrobasis* i *Pempelia* Sakupili smo nekoliko hiljada ovih gusenica, preneli ih u laboratoriju u Zemunu i otpočeli da ih gajimo. Prve smo hranili lišćem šljive, a druge dve hrastovim i klenovim. Pri kraju razvitka gusenica iznenadio nas je veliki broj nematoda, koje su se najedanput pojavile u kavezima za odgajivanje. U kavezima sa gusenicama *Hyponomeuta* sp. prisustvo nematoda je prvi put zabeleženo 29-V, dok su iz gusenica *Acrobasis* sp. prve nematode izašle 5-VI.

Zahvaljujući ljubaznosti G. S c h u u r m a n s-a (Deventer) odgajene nematode iz sve tri grupe gusenica determinisane su kao vrsta *Hexamermis albicans* von Siebold, koja pripada familiji *Mermithidae* (Tabla XIIa i b), Pored pomenute vrste S w e e t m a n (1936) pominje još iz ovoga roda *H. acuminata* (Leidy) i *H. microamphidis* S. kao parazite insekata. Prva napada mnoge insekte, a druga *Diatraea saccharalis* Fabr. i *Helopeltis antonii* Sing.

H. albicans von Siebold je prema literaturi već odavno poznata nematoda, parazit gusenica leptira, ali mi smo je prvi put konstatovali kod nas, a isto tako G. S c h u u r m a n nas obaveštava da je i ranije dobivana iz gusenica *Hyponomeuta padella* L. a da rodovi *Acrobasis* i *Pempelia* sp. nisu pomenuti kao domaćini ove nematode u listi datoj od V a n Z w a l u w e n b e r g-a (1928). Međutim G-ca R a t h e (po S c h u u r m a n s-u) je dobila ovu nematodu iz puževa *Succinia* i *Agriolimer agrestis* i smatra da je ona ograničena samo na ova dva puža kao domaćine.

Neposredno posle napuštanja gusenica nematode su bile bledo žute boje, a dužim stajanjem na vazduhu dobijale su narandžastu nijansu. Obično su ostajale na zidovima kaveza ili su se upletale u gusenična gnezda domaćina. Dužina ove nematode je oko 5 cm, a širina 0,3 mm. Kod *Hyponomeuta* sp. u većini slučajeva su se nematode spiralno uvijale oko gusenice-domaćina, koje su zatim uginjavale ostajući smežurane kao što se vidi na priloženoj slici. Prema približnoj proceni ova nematoda je desetkovala gusenice *Hyponomeuta* sp., dok je kod *Acrobasis* i *Pempelia* sp. napad bio slabiji.

L I T E R A T U R A

1. V a n Z w a l u w e n b e r g, R. G. (1928): The interrelationships of insects and roundworms — Haw.Sugar Pl. Ass. Exp. Sta. B. 20:1—68, (citat po S w e e t m a n-u).
2. S w e e t m a n, L. H. (1936): The Biological Control of Insects — Ithaca— New-York, pp. 107.

HEXAMERMIS ALBICANS VON SIEBOLD DANS LES CHENILLES DE QUELQUES PAPILLONS DANS NOTRE PAYS.

Les auteurs ont constaté la présence du nématode — *Hexamermis albicans* von Siebold — sur la montagne de Kosmaj (Kosmaye), au printemps de 1954, dans

les chenilles de *Hyponomeuta, Acrobasis* et *Pempelia sp.* Leur détermination a été effectuée au Biol. Lab. Noury E Van der Lande grâce à l'amabilité de M. Schuurmans. Dans les cages où les chenilles d'*Hyponomeuta* sp. ont été élevées, cette nématode a été observée pour le premiére fois le 29 V 54, c'est-à-dire juste avant la chrysalidation des chenilles-hôtes. Des chenilles de *Acrobasis sp.* les premières nématodes sont sorties le 5 VI 54.

(5-VI-1955)

Dr. **M. Tadić**
Ing. **M. Bogavac**

CERATITIS CAPITATA WIED. U UVEŽENIM POMORANDŽAMA

Slučaj je hteo, da među kupcima „Jafa" pomorandži, koje su u toku zime 1954/55 godine uvežene iz Izraela i prodavane u februaru mesecu 1955 godine u Sarajevu, bude i ing. Vojislav Novaković, direktor Uprave za zaštitu bilja NR BiH. Tom prilikom, Ing. V. Novaković je našao među kupljenim pomorandžama jedan plod, koji je bio napadnut od nekoliko larava jedne muve *Dipterae*-a. Zaraženi plod Ing. V. Novaković je poslao u Otsek za zaštitu bilja Zavoda za poljoprivredna istraživanja u Sarajevu radi determinacije štetočine. Mi smo u plodu našli pet larvi, od njih smo uspeli dobiti četiri lutke, a iz ovih su nam se izlegla tri imaga. Determinacijom materijala utvrdili smo, da se radi o breskvinoj mušici *(Ceratitis capitata* Wied.) Ova štetočina je Rešenjem o određivanju opasnih biljnih bolesti i štetočina proglašena za opasnu za celu teritoriju Jugoslavije (Sl. list br. 54/54).

Dajući ovo obaveštenje, želimo naglasiti, da pregled uveženih biljaka i plodova na pijacama, odnosno u trgovačkoj mreži, može biti veoma koristan.

Inače, ovo je prvi slučaj, da je *Ceratitis capitata* Wied. nađena na teritoriji Sarajeva. Preparovani materijal se čuva u entomološkoj zbirci Zavoda za poljoprivredna istraživanja, kao dokumenat.

(15-IV-1955)

Ing. **D. Hadžistević**

POJAVA NONE NA GOČU

Baveći se na Goču 1951 god. našao sam 20 jula na železničkoj pruzi jednu ženku leptira none ili duvne *(Lymantria monacha* L.). Zainteresovan ovim, zbog značaja none kao šumske štetočine, detaljno sam pregledao oko ovog mesta nekoliko stotina bukovih stabala, ali nisam našao više nijednog leptira, niti lutku ove štetočine. Zbog toga sam došao do zaključka da je ovo bila samo slučajna pojava i da je nađena ženka preletela iz neke udaljene četinarske šume.

U julu 1953 god. našao sam se ponovo na Goču. Obratio sam pažnju na nonu ali je ni ovom prilikom nisam našao u šumi. Ovo je samo potvrdilo zaključak iz 1951 god., da je nađena ženka preletela iz neke udaljene četinarske šume. Međutim, zapažanja iz 1954 god. pobila su ovu pretpostavku. Te godine dvaput sam bio na Goču, početkom juna i u julu, i oba puta sam našao gusenice none.

Pri prvom izlasku 5 juna našao sam 2 gusenice na mladoj bukvi u odeljenu br. 17. Obe su bile u prvom razvojnom stadijumu i visile su o ispredenom koncu. Radi gajenja data im je za hranu jelova grančica, ali su one uginule posle 2 dana. 7 VI nađene su ponovo u istom odeljenju 2 gusenice i to opet na bukvi. Jedna je bila starosti kao prethodne dve, a druga odraslija, verovatno u drugom razvojnom stadijumu. Za ishranu data im je smrčeva grančica. Mlađa je posle nekoliko dana uginula, a starija je primila hranu i produžila sa razvićem; pretvorila se u lutku iz koje je sredinom jula izleteo leptir.

Drugi izlazak na Goč, koji je izvršen od 2—20 jula 1954 god., još u većoj meri potvrdio je prisustvo none na ovoj planini. Za 18 dana provedenih na Goču pregledano je oko 3000 stabala jele i bukve i našao sam oko 200 odraslih gusenica u odelenjima: 6, 7, 10, 33, 15 i 17. Najviše u odeljenju br. 6 i to pored Gvozdačke reke. I ostala pomenuta odeljenja nisu jako udaljena od ove reke, tako da se može izvesti zaključak, da je područje Gvozdačke reke centar nalazišta none u Goču.

Sakupljene gusenice su odnete u Čačak gde su gajene u jednom improviziranom kavezu od sandučeta od marmalade. U toku gajenja, a i na samom terenu pri sakupljanju gusenica, zapaženi su neki momenti iz biologije, kao i neke po-

jave za koje smatram da će biti od interesa da budu saopštene našoj stručnoj javnosti.

U šumi gusenice su se u jutarnjim časovima nalazile na stranama stabala okrenutim istoku; u podne, kad je najtoplije, na severu. U većini slučajeva nađene su čvrsto pripijene na deblu: u pukotinama kore, na mestima rana ispod kakve grane. Zbog obojenosti slično jelovoj kori dosta su teško uočavane, naročito u gušćem jelovom sklopu. U borovoj kulturi nađena je samo jedna gusenica. Ona je bila upadljivo veća i svetlije boje od onih nađenih u jelovim šumama.

Kao što je rečeno gusenice su bile odrasle. Najveći broj uhvaćen je na stablima jele i bukve, a samo jedna u borovoj kulturi. 9/VII nađena je u šumi prva lutka, a 16/VII prvi leptir-ženka. Posle 16/VII gusenice su bile vrlo retke a znatno češće lutke, koje su nalažene u pukotinama kore na deblu, ispod opalih grana, na zemlji i u mahovini pri panju.

U toku skupljanja nađen je i priličan broj uginulih gusenica, zgrčenih, sa očvrslom kožom i otvorom na leđnoj strani. Po svoj prilici, prema izgledu otvora, ovo uginuće nastalo je pod dejstvom tahina. U toku gajenja takođe je uginuo izvestan broj gusenica, a iz nekih su izletele ose najeznice. Poliedrija, poznata bolest none, nije u šumi zapažena.

Kod sakupljenih gusenica prvo pretvaranje u lutku još u šumi utvrđeno je 9-VII. Od ovih lutaka, isto na terenu, dobijeni 18 i 19-VII prvi leptiri (2 mužjaka). Prema tome, u prirodi stadijum lutke trajao je 10 dana. Ovo trajanje stadijuma lutke konstatovano je i kod gusenica gajenih u Čačku. Poslednja od sakupljenih gusenica učaurila se 1-VIII.

Utvrđeno je da se eklozija leptira dešava samo u popodnevnim časovima, od 15—17 časova. Za vreme kiše eklozija nije konstatovana, ni u kavezima koji su bili sklonjeni od kiše. Poslednji leptir od gajenih gusenica dobijen je 11/VIII.

Kratko iznet, razvoj none na Goču u 1954 godini, prema terenskim podacima i dobijenim gajenjem odraslih gusenica, bio bi sledeći: čitav postembrionalni razvoj traje ukupno oko 7 nedelja. Piljenje gusenica u šumi desilo se poslednjih dana maja: pojava prvih lutaka u prvoj dekadi jula; trajanje stadijuma lutke 10 dana; pojava prvih leptira koncem druge dekade jula; a masovni izlet koncem jula i početkom avgusta.

Z a k l j u č a k : Iznetim u članku želim da konstatujem činjenicu da nona živi na Goču u bukovim i jelovim šumama i da je ona na ovoj planini u svom arealu rasprostranjenja. U 1954 godini njena brojnost na Goču je primetna, jer relativno za kratko vreme u pomenutim odeljenjima sakupljen je znatan broj odraslih gusenica, iako pregled nije mogao biti detaljno i sistematski izvršen. Ovo govori da nije nemoguće da se nona u toku narednih 2—3 godine na Goču namnoži u velikom broju, tj. da razvije svoju gradaciju. Zato u pogledu none na Goču treba biti pripravan na sve i podvrći je stalnoj kontroli.

Izneti podaci iz biologije none samo su fragmenti koji su mogli biti zapaženi u kratkom vremenu i pri neopremljenosti za ovaj posao. Nesumljivo bi bilo od interesa podvrgnuti nonu detaljnijoj biološkoj studiji, jer sa njom dosada nismo imali iskustva u Srbiji.

Napominjemo da smo izvesna zapažanja o noni na Goču učinili i 1955 god., ali njih ćemo, pošto ih sredimo, saopštiti preko „Zaštite bilja" u jednom od narednih brojeva.

THE APPEARANCE OF LYMANTRIA MONACHA ON THE GOČ MOUNTAIN

The author observed that *Lymantria monacha* lives in beech and fir forests on the mountain Goč, which represents its area of expansion. Ist numerousness in the course of 1954 was perceptible and there is a possibility that ist great numerical icrease is to be expected in the course of the following 2—3 years, i. e. that it will develop its gradation on the Goč Mountajn.

Some observations concerning *Lymantria monacha*, made in the course of 1955, will be communicated in one of the subsequent numbers of the review „Plant Protection".

1-X-1955

Eng. **Svetozar Nikolić**
Priština

PROF. DR. GUSTAV GASSNER
(In memoriam)

U svakoj naučnoj disciplini postoje ljudi, koji su svojim radom zadužili čitavo čovečanstvo, otvarajući nove puteve i misli, rješavajući najteže probleme, dajući svojim radovima osnovu za rad čitavog niza drugih stručnjaka.

U fitopatologiji je prof. dr. Gustav Gassner jedan od takovih ljudi, bezuvjetno jedan od najjačih. Izmoren neumornim radom na napretku nauke, organizacije službe za zaštitu bilja u Njemačkoj i njemačkog visokog školstva, zaklopio je oči 5 februara 1955 u Braunschweigu, u 75-oj godini života.

† Prof. dr. Gustav Gassner (1880—1955)

Pisati o prof. Gassner-u i njegovu radu kratak prikaz nije lako, jer je njegov rad toliko opširan, da bi bilo potrebno čitava studija. Uvjeren sam, da će to učiniti njemački kolege, koje je najviše zadužio.

U prvom redu, prof. Gassner je bio čovjek širokih pogleda, demokrata, prijatelj svih naroda. Dolaskom na vlast Hitlera, morao je napustiti položaj sveuč. profesora na Visokoj tehničkoj školi u Braunschweigu i otići u inozemstvo, jer se nije slagao s režimom. Tada je upravo trebao postati predsjednik „Biologische Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft". Otišao je u Tursku, gdje je proveo 6 godina, a zatim dobio dozvolu da se ponovo vrati u Njemačku, ali ne na sveučilište, nego je radio sve do 1945 u privatnom institutu jedne kemijske tvornice. Nakon svršetka rata preuzima tešku zadaću, i ako već u godinama, još neumoran, postaje predsjednikom „Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft", a istovremeno se vraća za profesora u Braunschweig. Kao i ostalo, i naučnu službu zaštite bilja trebalo je u Njemačkoj ponovo organizirati, jer se je nalazila u ruševinama. Prof. Gassner pristupa tom radu i njegov je lični

uspjeh i zasluga, da je ustanova obnovljena, popunjena stručnjacima, da su osnovani mnogi instituti unutar ustanove i da je uspostavljena potpuna organizacija. Ličnim zalaganjem uspjelo mu je dobiti kredite za izgradnju mnogih zgrada za institute. Prije nekoliko godina napustio je mjesto predsjednika, prepustivši ga prof. dr. Richter-u, a i dalje ostaje na mjestu profesora botanike u Braunschweigu na Visokoj tehničkoj školi.

Prof. Gassner je mnogo putovao, radio je neko vrijeme u J. Americi, bio je u SSSR-u, Italiji, Španiji itd. U Turskoj je za vrijeme svog boravka odlično organizirao službu zaštite bilja, kako naučno tako i praktično.

Bio je svestran, radio je na nekoliko osnovnih pitanja, ali uz to i na nizu drugih problema i u tom se očituje njegova genijalnost i svestranost, jer je većina zapadnih stručnjaka usko specijalizirana. Njegova su glavna područja: snijeti, tretiranje sjemena i rđe. Odmah po završetku drugog svjetskog rata, američki profesor Chester posvećuje mu svoju knjigu o rđama žitarica ovim riječima: „Gustavo Gassnero viro praeclaro, qui Uredinalium nature parasiticas hospitiique que utuntur scientiam magnopere provexit, dedicavit auctor."

Na ta tri glavna područja rada Prof. Gassner je dao niz radova, koji su doprinijeli upoznavanju biologije snijeti i rđa, te tretiranju sjemena. To se osobito tiče fiziologije tih parasitskih gljiva, pitanja utjecaja gnojidbe, svjetla i topline na njihov razvitak. Njegovi radovi na snijetima i tretiranju sjemena osnova su današnjih odličnih tileticida na bazi žive.

Prof. Gassner je, zajedno sa pok. prof. Appel-om, prvi uveo u praksu tretiranje sjemena pšenice i ječma protiv prašne snijeti, konstruiravši prvi aparat u tu svrhu.

Kao što A. de Bary-a možemo smatrati osnivačem fitopatologije kao nauke, tako možemo prof. Gassnera smatrati jednim od glavnih osnivača moderne fitopatologije.

Bio je uvijek prijatelj mlađih, oko njega su se uvijek skupljali mnogi doktoranti, koje je vodio u radu i koji su danas rašireni po čitavom svijetu, jer ih je uvijek primao širokogrudno u svoj institut.

Poznavao sam ga lično, jer sam i ja imao priliku, da kod njega radim. Visok, nemiran, pun ideala, strog, davao nam je svima impuls u radu, prenosio je mnoge svoje misli i ideje na mlađe. Razgovor s njim nije bio lak, jer je bio uvijek kritičan.

Imao je namjeru posjetiti našu zemlju, koju je simpatizirao, a imao je o njoj predočbu, poznavajući dobro Tursku i Balkan, ali ga je smrt u namjeri spriječila.

Smrću prof. Gassner-a gubi fitopatologija svog protagonistu, svog najvjernijeg zastupnika, ali će njegovo ime ostati trajno u povijesti fitopatološke znanosti.

Svi, koji su ga poznavali, zadržat će u svojim srcima trajnu uspomenu na njega kao učenjaka i čovjeka.

Prof. dr. **Josip Kišpatić**

Prikazi

R a d e m a c h e r, R.: **Stand der Unkrautbekämpfung mit herbiziden Wuchsstoffen auf dem Grünland.** (Stanje borbe protiv korova s herbicidnim fitohormonskim sredstvima). — Mitteilungen aus der Biologischen Zentralanstalt Berlin—Dahlem, H. 75, 1953.

Tamanjenje korova s fitohormonskim sredstvima na travnjacima je mlađega datuma. Podaci iz prakse i pokusa tamanjenja oraničnih korova s navedenim sredstvima su već dobro oprobani i u praksi prilično uvedeni, što više u nekim zemljama na Zapadu vrlo dobro uvedeni. Kod travnjaka je ovo još u inicijalnom stadiju, te su mnogi publicirani podaci protuslovni.

Što je oranični korov, to je, manje, više svima jasno. No pojam korova u travnjacima je relativan. Da je izvjesna biljka travnjački korov, treba imati jedno ili više slijedećih svojstava: 1. Otrovnost ili škodljivost po zdravlje domaćeg blaga, 2. Da ju stoka na paši ili u sijenu ne ždere, 3. Da je slabe ili gotovo nikakve krmne vrijednosti i 4. Da potiskuje dobre trave i lepirnjače. Jedna biljka može biti u određenom broju poželjna, korisna, a ako se raširi previše, tada je štetna, korov (maslačak).

U praksi se sada najviše upotrebljavaju takva fitohormonska sredstva, koja tamane, uništavaju korove dvosupnica (dikotiledona), a to su većina livadskih i pašnjačkih korova. No dvosupnice su i vrijedne lepirnjače (djeteline, grahorice). Na trave, koje su jednosupnice, ne djeluju herbicidi (selektivna fitohormonska sredstva).

R a d e m a c h e r na osnovu šestogodišnjih pokusa tamanjenja travnjačkih korova s fitohormonskim sredstvima donosi slijedeće zaključke:

1. Broj vrsta trava ostaje nepromijenjen;
2. Broj korovnih vrsta znatno opadne;
3. Lepirnjače gotovo izčeznu.

Ovo vrijedi za pojedine vrste livadnih i pašnjačkih biljaka, kao i za prirode trava, korova i lepirnjača. Zaključci govore o prednostima i manama tamanjenja travnjačkih korova s fitohormonskim sredstvima.

Pobijanje, tamanjenje travnjačkih korova s fitohormonskim sredstvima pogoduje razvitku nekih trava kao napr. *Poa pratensis* L. i *Avena elatior*, pa i *Poa trividis, Festuca rubra, F. pratensis, Holcus lanatus* L., *Anthoxantum odoratum Avena flavescens, Dactylis glomerata*. Djeteline su vrlo osjetljive *(Trifolium pratense, T. repens)*, a manje grahor *(Lathyrus pratensis)* i razne vrste grahorica *(Vicia)*. Kod navedenog postupka tamanjenja korova travnjaka igra presudnu ulogu stadij razvitka korovne biljke.

Fitohormonski preparati su se naročito dobro pokazali u borbi protiv t.zv. *v i s o k i h z e l e n i* oko alpskih stočarskih naselja. Tako se napr. sa 2,4 — D odlično tamani *Rumex obtusifolium, R. alpinus, Centaurea plorygia* i *Senecio alpinus*. Odlični su rezultati postignuti na *Equisetum palustre, Juncus effusus, Cirsium arvense* i *c. oleraceum*. Neki travnjački korovi su indiferentni na djelovanje fitohormonskih preparata kao napr. *Anthriscus silvestris* i *Heracleum sphondylium*. Paprat *(Pteridium aquilinum)* i kod visokih doza je vrlo otporna. Žabnjaci *(Ranunculus* vrste) se bolje tamane s MCPA, nego s 2,4 — D, a maslačak obratno. Srednji trputac *(Plantago media)* i tratinčica *(Bellis perennis)* kao tipični pretstavnici korova s ružicom (rozetom) tj. korovi koji zauzimaju dobrim travama i lepirnjačama prostor, odlično se tamane, potiskuju s fitohormonskim sredstvima.

Dr. **J. Kovačević**

H a n f. M: **Verschiedene Wuchsstoffmittel bei der Unkrautbekämpfung** (Razna fitohormonska srestva u borbi protiv korova). — Mitteilungen der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft J. 69, H. 20. Frankfurt a. M., 1954, str. 477—478.

U zemlji s jako razvijenom industrijom kao što je Zapadna Njemačka Republika nije čudo, da je u prometu cijeli niz fitohormonskih i drugih preparata u borbi protiv korova. U praksi su naročito raširene i ispitane slijedeće tri grupe fitohormonskih preparata: 1. 2,4 — D (kao napr. U 46, Hedonal, Dikophag; 2. MCPA (t.zv. M-sredstva tj. U 46 M, Hedonal M, Utox M, M 52) i 3. Kombinirana sredstva 2,4 — D s M (napr. U 46 (Combi-Fluid, Bi-Hedonal).

Autor je izvršio mnogobrojne pokuse (oko 850) tamaneći korove u zobi sa sredstvima 2,4—D, MCPA i Combi. Naročitu je pažnju posvetio 2,4 D i MCPA, te je ustanovio da djeluju na slijedeće korove: *Lithospermum arvense, Vicia* vrste, *Polygonum convolvulus, Delphinium consolida, Convolvulus arvensis, Agrostemma githago, Trifolium arvense, Seleranthus annuus, Veronica arvensis, Fumaria officinalis, Matrichari chamomila, Viola arvensis, Lysimachia nummularia, Lepidium draba, Linaria vulgans, Neslea paniculata Centaurea cyanus, Cirsium arvense, Sinapis arvensis Chenopodium album, Melandryum album, Galeopsis ladanum, Papaver rhoeas, Lamium* vrste, *Ranunculus arvensis, Equisetum arvense, Capsella bursa pastoris.* Djelovanje: „2,4 — D" opada od *Lithospermum arvense* prema *Capsella bursa pastoris,* a djelovanje je „MCPA" obratno (redoslijed naprijed navedenih korova je ustanovljen na osnovu djelovanja na korove 2,4 — D, odnosno MCPA).

H a n f je izvršio pokuse s 2,4 — D i MCPA s tri doze u svrhu tamanjenja korova u zobi i dobio slijedeće rezultate:

Količina upotrebljenog sredstva u kg po 1 ha		Povećanje priroda zrna zobi q po 1 ha
1	2,4 — D	2.7
	MCPA	0,6
1 — 1,5	2,4 — D	3,7
	MCPA	4,1
2	2,4 — D	1.4
	MCPA	2,3

U tabeli navedena povećanja priroda zrna zobi u q po 1 ha izračunata su u odnosu na prosječni prirod zobi parcela, na kojima nije vršeno tamanjenje korova s fitohormonskim sredstvima.

Što jača zakorovljenost, to povoljnije djelovanje fitohormonskih sredstava u pogledu povećanja priroda zrna zobi i priroda poljoprivrednih kultura uopće, zaključuje H a n f na osnovu mnogobrojnih pokusa. Pitanje kada će se upotrebiti za tamanjenje korova 2,4 — D ili MCPA ovisi o vrsti korova, koji zakorovljuju oranične površine. Najbolji su dobiveni rezultati s istovremenom upotrebom 2,4 — D i MCPA (Combi — sredstva). Preparate treba točno upotrebljavati prema propisanoj recepturi.

Dr **J. Kovačević**

R a d e m a c h e r, B.: **Die Bekämpfung der Ackerunkräuter.** (Tamanjenje oraničnih korova). — Biologische Zentralanstalt Braunschweig, 1949.

R a d e m a c h e r je poznat njemački stručnjak, koji gotovo isključivo radi na pitanjima borbe, tamanjenja korova te je o tome napisao više naučnih i stručnih radova.

U borbi protiv korova (uglavnom ovo vrijedi za korove žitarica) neka gnomjere u borbi protiv korova, do kojih se je došlo prema sadanjem stanju agronomske nauke.

Kao prvu mjeru u borbi protiv korova potrebno je poznavati biologiju korovne flore (klijanje, cvatnju, zriobu sjemenki ili plodova, odnose raznih vrsta korova prema vapnu, vlazi tla itd.) U borbi protiv korova naročitu pažnju treba posvetiti preventivnim mjerama tj. sprečavati zakorovljivanje usjeva sjetvom za-

korovljenog sjemena, sprečavati osjemenjivanje korova na oranicama, sprečavati širenje korovnoga sjemenja vjetrom *(Cirsium arvense)* itd.

Naročito je važna pravilna i pravovremena primjena agromjera u borbi protiv korova (izbor sorte, obrada tla prije sjetve, sjetva, njega uspjeva, plodored, upotreba nezakorovljenoga stočnog gnoja itd.)

U borbi protiv korova (uglavnom ovo prijedi za korove žitarica) neka gnojiva i to vapneni dušik i kainit igraju još i sada značajnu ulogu. Vapneni dušik u doticaju s vodom raspada se na kalcijev hidrat i cijanamid, koji s vodom tvore neotrovnu mokraćnu kiselinu. U borbi protiv korova iskorišćuje se međuprodukt raspadanja vapnenog dušika cijanamid, koji može djelovati na nadzemne organe (lišće korova) i živu organsku masu u tlu (korijenje i sjemenje korova). Vapneni dušik upotrebljava se u neuljanom i u uljanom obliku. Kod tamanjenja korova ozimina i jarina sipa se vapneni dušik dok ove imaju 4—6 listića, a korovi oko 4 listića. Važno je kod uporabe vapnenog dušika ili Hederich kainita držati se točno recepture (vrijeme, količina, način upotrebe).

U borbi protiv korova kemijskim sredstvima sve važniju ulogu dobivaju t.zv. s e l e k t i v n a s r e d s t v a. Starija kemijska selektivna sredstva za tamanjenje korova jesu napr. željezna galica (željezni vitriol) bakarna sredstva, dinitrokrezolska sredstva (DNC-sredstva), karbolineum, dinitrokarbolineumi, mineralna ulja itd. Zajedničko je svojstvo ovim sredstvima, da tamane korove, a nisu škodljiva za kulturne biljke.

U novije su vrijeme navedena starija selektivna sredstva u zasjenak bacili fitohormoni (selektivna fitohormonska sredstva u borbi protiv korova). Sada su u praksi naročito raširena fitohormonska sredstva, koja tamane korovne vrste dvosupnica, a selektivni tj. ne škode jednosupnicama, dakle travama *(Gramineae)*, pa i našim strnim žitaricama. No ima već fitohormonskih preparata, koji stalno djeluju, uništavaju jednosupnice, a nisu štetni po dvosupnice. Sada se uglavnom u praksi upotrebljavaju fitohormonska sredstva prve grupe i to uglavnom soli 2,4 — dihlorfenoksioctene kiseline (2,4 — D).

Hlorati, rodanati, arsenati i neka fitohormonska sredstva upotrebljavaju se za uništavanje korova, pa i grmlja uz puteve, ceste, pruge, kanale itd.

Na kraju rada autor iznosi da prema stanju cijena 1949 god. u okolici Stuttgarta troškovi tamanjenja korova u usjevu pšenice iznose po 1 ha 90—130 kg pšenice u zrnu. Ovo je rentabilno za njemačke prilike.

Dr. **J. Kovačević**

M i c h e l, L., **Le développement de la lutte contre le Hanneton et le ver blanc en Valais** (Borba protiv gundelja i njegovih larvi). — Station cantonale d'entomologie, Chateauneuf (Suisse), 1953.

Rad pod gornjim naslovom je ustvari jedan izveštaj o organizaciji i stečenim iskustvima u borbi protiv gundelja *(Melolontha melolotha)* L.) u Švajcarskoj u toku 1950 i 1953 god. od celokupne materije manji deo se odnosi na suzbijanje 1950 god., dok je veći deo posvećen borbi u 1953 god.

Pisac napominje, da su prvi ogledi u ovom pravcu izvršeni u Švajcarskoj 1947 god., a akciju 1950 god. organizovale su dve hemiske industrije i to: Mang i Geigy. Za ovu borbu primenjeni su insekticidi na bazi DDT i HCH, a kao aparati korišćeni su atomizeri i lake motorne pumpe. Teren, na kome je vršeno suzbijanje imaga gundelja, bio je u pogledu reljefa vrlo težak, pa je odlučeno da se od vazduhoplova da prednost helikopteru. „Pest Control" (preduzeće za zaštitu bilja u Engleskoj) stavilo je na raspoloženje dva helikoptera model „Sikorsky", od kojih je jedan doživeo udes, pa je u zamenu upućen avion „Piper-Cub". U pogledu postignutog biološkog efekta pisac daje brojčane podatke u tabelama i navodi, da su svuda naišli na potpuno zadovoljstvo proizvođača.

Daleko više podataka, naročito organizacione prirode, pisac iznosi u izlaganju borbe u 1953 god. Neki brojčani podaci pokazuju obimnost ovog poduhvata, naime, za ukupno tretiranu površinu šuma, šikara i pojedinačnih stabala, koja je bila 6774 ha, upotrebljeno je: 29.914 kg insekticida (na bazi DDT i HCH), 69 aparata (od čega pet vazduhoplova od preduzeća „Pest Control" i to 2 helikoptera „Hiller 360", 3 aviona „Auster Aiglet") i 17 motornih vozila. Za vreme borbe bilo je angažovano 262 lica.

Pošto je detaljno izložio organizaciju rada i lepim fotografijama i šemama upotpunio svoje izlaganje, pisac je, koristeći se iskustvima iz 1950 god. dao i kritički osvrt iz koga je, po našem mišljenu, najvažnije sledeće:

1. da država ne treba da prepusti kantonima da sami biraju sistem borbe, već da jednu metodu uvede kao obaveznu;

2. za tretiranje velikih površina dati prvenstvo vazduhoplovima;

3. radovi s avionima su bili jeftiniji nego s helikopterima a, pored toga, avion je mogao uspešnije da tretira terene na velikim visinama i na nepovoljnim reljefima;

4. atomizeri su ekonomičniji od motornih pumpi, koje mogu prvenstveno da služe za dovršenje radova;

U pogledu biološkog efekta pisac navodi, da u vreme objavljivanja ovog izveštaja još nije raspolagao sa brojčanim podacima, ali da efekat iznosi više od 95 od sto.

Karakteristično je za ovaj izveštaj, da je materija organizacione prirode detaljno obrađena, da je ilustrovan lepim fotografijama, ali da nisu dovoljno obrađene materije o biološkom efektu i da nema podataka o ekonomskom efektu, obzirom na angažovanje relativno velikog broja kako aparata tako i ljudstva.

R. Milosavljević

Y o s s i f o v i t c h, M.: **Un Hyperparasite du Polystigma rubrum** (Pers) DC. (Jedan superparazit *Polystigma rubrum*). — Huitième Congrès International de Botanique, Paris 1954, pp. 136—137, Section 20 — Phytopathologie.

Polystigma rubrum (Pers.) DC je parazit koji kod nas pričinjava vrlo velike štete šljivama. Prilikom proučavanja evolucije peritecija *P. rubrum* u cilju iznalaženja metoda zaštite od ovoga parazita u vremenu od 1932—1937, autor je konstatovao u toku proleća veliki broj sterilnih stroma. Na ovim stromama autor je krajem jeseni konstatovao prisustvo gljive jedne vrste iz roda *Trichotecium*. Međutim, zapaženu sterilnost stroma, autor tada nije dovodio u vezi sa mogućim dejstvom ove gljive.

Detaljna proučavanja ovoga *Trichotecium*-a i njegovog dejstva na strome *P. rubrum*, autor je izveo u toku 1952—1954. Ovim proučavanjima, autor je ustanovio da se radi o gljivi *Trichotecium roseum* (Bull) Lk. Pojava ove gljive na stromama nastajala je još pre otpadanja lišća, ali mnogo veći procenat stroma sa ružičastom prevlakom *Trichotecium*-a pojavljivao se posle opadanja lišća, sa maksimumom u drugoj polovini novembra.

Prisustvo *T. roseum* navelo je autora da prouči odnos koji se uspostavlja između ove dve vrste gljiva. Autor je sa konidijama iz čiste kulture gljive *T. roseum* izveo veštačke infekcije stroma u laboratoriji i prirodi. Zatim, proučio je dejstvo *T. roseum* na evoluciju ovih stroma, kao i mehanizam tog dejstva. Na osnovu ovih proučavanja autor zaključuje:

Da je *T. roseum* sposoban da se u našim krajevima razvija na stromama *P. rubrum* i to kako pod prirodnim, tako i pod eksperimentalnim uslovima; njegovo razviće vezano je za strome i sa njih praktično nikada ne prelazi na ostali deo liske; posledice koje povlači kod parazitiranih stroma su pojava njihove sterilnosti; u njima biva zaustavljena normalna evolucija askogene micelije *P. rubrum*, te ne dolazi do obrazovanja peritecija. Dejstvo *T. roseum* se može pripisati aktivnosti a n t i b i o t i č k i h materija koje je ovaj superparazit sposoban da proizvede, jer strome pod uticajem filtrata iz tačne kulture *T. roseum* ostaju sterilne ako se izlože tom uticaju još od jeseni. Isto tako ovaj filtrat zaustavlja i evoluciju peritecija u stromama koje su normalno prezimele, ako se upotrebi početkom proleća.

S obzirom da se *T. roseum* može lako gajiti na veštačkim hranljivim podlogama, njegove konidije koje se stvaraju u ogromnom broju u kulturi, mogle bi se prema mišljenju autora u suspenziji upotrebiti za prskanje šljiva krajem vegetacije. Na ovaj način bi se omogućila infekcija većeg broja stroma, i ako bi uz to bile i povoljne vremenske prilike, sigurno je da bi pojačano razviće superparazita

imalo za posledicu sterilizaciju tih stroma, a samim tim i umanjenu opasnost u narednoj godini.

Dalja proučavanja u ovom pravcu koja autor najavljuje, pokazaće nam šta se stvarno može očekivati od ovog novog superparazita u borbi sa *P. rubrum*.

Ovim radom, fitopatološka nauka je obogaćena otkrićem još jednog novog superparazita.

Ovaj rad saopšten je i primljen na sednici SAN — Odeljenje prirodno-matematičkih nauka 8 juna 1954 g., i sada se nalazi u štampi za Glas SAN. U izvodu je saopšten na VIII međunarodnom botaničkom Kongresu u Parizu 7 jula 1954 godine.

Dr. **M. Perišić**

Dr. Schimitschek, E. — **Die Bestimmung von Insektenschäden im Wald** (Određivanje šteta od insekata u šumi), str. 196, slika 290.

Izdavačka kuća Paul Parey, Hamburg—Berlin publikovala je vrlo korisnu i dobro opremljenu knjigu iz oblasti šumarske entomologije: tablice za određivanje štetočina u šumi, od prof. dr. Erwin Schimitschek-a, poznatog naučnika iz Beča. Smatramo da će izlaženje jedne ovakve knjige ispuniti jednu osetnu prazninu u ovoj oblasti tim pre što je napisano od jednog renomiranog stručnjaka.

Prof. Schimitschek-u pošlo je za rukom da materijal grupiše na način koji omogućava brzo i lako snalaženje. Određivanje štetočina prema slici oštećenja i samoj štetočini vrlo je pogodno i pruža mogućnost da determinaciju vrše i terenski organi u zaštiti šuma. To naročito omogućava, s jedne strane, podela materije na štetočine u rasadnicima, semeništima, kulturama i starijim sastojinama, a s druge strane, podela prema vrstama drveća i zatim dalja podela na štetočine izbojaka, grana, stabala, korena, cveća, semena, šišaraka, pupoljaka i slično.

Knjiga je podeljena na osam glavnih tabela a iste su dalje podeljene na ukupno još 19 podtabela. U I tabeli su štetočine rasadnika i klijališta, u II štetočine u kulturama četinara, u III štetočne starijih četinarskih sastojina, u IV štetočine lišćarskih kultura, u V štetočine starijih lišćarskih sastojina, u VI štetočine pletarskih kultura (vrba). u VII štetočine u suvom, prerađenom, lagerovanom i ugrađenom drveću i u VIII pregled najvažnijih grupa najznačajnijih insekatskih larvi u šumarstvu. Zatim, kao što smo već gore naveli, svaka je tabela podeljena u posebne tabele štetočina grana, korena, izbojaka, semena itd. Kod ovog načina sređivanja materijala skoro da ne postoji mogućnost zabune pri određivanju štetočine. Nailazili smo, istina, kod nekih vrsta istog roda da navedena razlika ne može da posluži za sigurnu determinaciju vrste. Takav je slučaj sa *Hylastes cunicularius* Er. i *Hylastes ater* Payk., kod kojih su opis štetočine, kao i oštećenja potpuno isti, jer razlika u veličini imaga koju navodi autor (jedna vrsta 4 mm, druga 4—4,5 mm) ne može da koristi. Međutim, kada se uzme u obzir namena ovih tablica (šumarima na terenu) smatramo da nije greška i da nije ni bilo potrebno detaljisanje, a možda je bilo zgodno da se navelo ime obeju vrsta jedno pored drugog.

Tablice se potpuno mogu koristiti i za naše prilike, s tim što bi se uzimala u obzir izvesna otstupanja u pojavi i letu, kao i broju generacija kod pojedinih vrsta.

M. Bogavac

S A D R Ž A J

Strana

Nonveiller ing. Guido
Pet godina izlaženja časopisa „Zaštita bilja" — — — — — — 3

Lazarević ing. Borivoje
Biologija i suzbijanje višnjevog svrdlaša — — — — — — — 11

Jovićević ing. Božidar
Pepelnica na kruški, malo poznata bolest kod nas — — — — — 37

Tadić dr. Milorad
Odnos između tahine *Mericia ampelus* Wlk. i svilene bube — — — 41

Mitić—Mužina ing. Nada
Efikasnost nekih sredstava u suzbijanju trešnjine muve — — — — 49

Dodig ing. Ivan
Štete i propadanje uljane repice u 1953/54 godini — — — — — 55

Jordović ing. Mitar
Kržljavost šljive, virozna bolest u našoj zemlji — — — — — — 61

Čolič Miljenko
Trešnjina osa listarica štetočina koštunjičavih voćaka u Hercegovini 63

Stanković dr. D. i Bulatović ing. S.
Prilog poznavanju osetljivosti nekih sorti bresaka, kajsija i krušaka prema zimskim mrazevima — — — — — — — — — — — 71

Srećković ing. Dragoslava
Rad Rejonske stanice za zaštitu bilja u Beogradu na suzbijanju dudovca u 1954 godini — — — — — — — — — — — — — 79

Bebić ing. Nadežda
Biljne štetočine u Kosmetu u toku 1953 i 1954 godine — — — — 85

Referati

Stanković dr. Dušan
Nuklearna energija kao sredstvo izučavanje fiziologije i patologije bilja 93

Iz rada Fitosanitetske službe

Živojinović dr. Svetislav
Rejonska stanica za zaštitu bilja u Vršcu — — — — — — — 103

Kratka saopštenja

Hexamermis albicans von Siebold, u gusenicama nekih leptira kod nas 111
Ceratitis capitata Wied. u uveženim pomorandžama — — — — — 112
Pojava none na Goču — — — — — — — — — — — — 112

Beleške

Prof. dr. Gustav Gassner (in memoriam) — — — — — 114

Prikazi

CONTENTS

Page

Nonveiller eng. Guido
Five years publishing activity of the review „Plant Protection"

Lazarević eng. Borivoje
Biology and control of *Rhynchites auratus* Scop. — — — — — 34

Jovićević eng. Božidar
Phyllactinia suffulta (Reb.) Sacc. (*Ph. corylea* Pers., Karst.) on pear trees 39

Tadić dr. Milorad
Relation of *Mericia ampelus* Wlk. to the silk worm — — — — — 47

Mitić—Mužina eng. Nada
Efficacy of some insecticides used for controlling *Rhagoletes cerasi* L. 53

Dodig eng. Ivan
Losses in oil rape production in 1953/54 — — — — — — — 59

Jordović eng. Mitar
Prune dwarf is a new virus disease on the plum in Yugoslavia — — 62

Čolić Miljenko
Neurotoma nemoralis L. a pest of stone-fruit trees in Herzegovina — 69

Stanković dr. D. and . Bulatović eng. S.
Contribution to the investigation of the susceptibility of different peach, apricot and pear varieties against the winter frost — — — 77

Srećković eng. Dragoslava
Activity of the Station for plant protection in Beograd in controlling the fall webworm in 1954 — — — — — — — — — — — 82

Bebić eng. Nadežda
Plant pests in the region of Kosmet in the course of 1953 and 1954 — 91

Reports

Stanković dr. Dušan
The nucleic energy as a method in the studies of Plant physiology and plant pathology — — — — — — — — — — — — — 102

Scientific Notes

Hexamermis albicans von Siebold dans les chenilles de quelques papilons dans notre pays — — — — — — — — — — — — 111
The appearance of *Lymantria monacha* on the Goč mountain — — 112

Часопис „Заштита биља" излази годишње у 6 бројева од по 7 табака свaки. Цена поједином броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин.Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-Т-101 за „Заштиту биља".

Технички уредник: Инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

The Institut for Plant Protection — Beograd, T. Drajzera 7. P. O. B. 936

Штампа графичко предузеће „Слободан Јовић", Београд, Стојана Протића 52

ZAŠTITA BILJA
30
DODATAK

PRILOZI ENTOMOFAUNI JUGOSLAVIJE

CONTRIBUTIONS
TO THE ENTOMOLOGICAL FAUNA OF YUGOSLAVIA

Petar Novak — Split
Eduard Wagner — Hamburg

II. PRILOG POZNAVANJU FAUNE HEMIPTERA DALMACIJE
(Hemiptera — Heteroptera)

Uvod

Nakon objelodanjenja našeg prvog Priloga (Godišnjak Biološkog Instituta — Sarajevo, IV, 1951, Svez. 1, str. 59—80) prošle su samo četiri godine. Kroz to vrijeme je ne samo P. Novak, Split, već su i dva inostrana entomologa sabirala u većem opsegu hemiptere Dalmacije. Gosp. Dr. Zimmermann, Beč, sakupljao je u mjesecu svibnju 1953 u Hercegnovom, te u lipnju 1951 na otoku Rabu. Gosp. Dr. Eckerlein, Coburg, sakupljao je u lipnju i srpnju 1954 u Dalmaciji, a osobito u okolici Podstrana — Grljevac, nedaleko Splita. Nalazi od Novaka su označeni sa (N), oni od Zimmermanna sa (Z), a oni od Eckerleina sa (E). Da bi ovaj popis bio što kraći, nisu naznačene one vrste, koje su sadržane u prvom popisu.

I u sistematici Heteroptera došlo je u prošlim godinama do nekih saznanja, tako da su se neka imena morala izmjeniti. Kod nekih vrsta su uslijed podijela nastala nova imena. Ovi ispravci su također sadržani u popisu. Isto su tako ispravljene neke netočne determinacije.

I ovoga je puta među sakupljenim vrstama nađena za znanost jedna nova vrsta, koja je morala biti opisana *(Tuponia dalmatina* n.sp.). Opis ove vrste nalazi se na kraju ove radnje.

Vrstama, navedenim već u prvom prilogu, u ovom dodatku treba pridodati 89 vrsta i 2 suvrste, dok je 4 trebalo brisati. Na taj način povisuje se broj vrsta od nas ustanovljenih na 513. Kod 11 vrsta moralo se je promjeniti ime. Također su ispravljene i neke štamparske grješke od prvog priloga.

II. Beitrag zur Kenntnis der Hemipteren-Fauna Dalmatiens

Seit der Veröffentlichung unseres ersten Beitrages (Jahrb. Biolog. Inst. Sarajewo IV, 1951, Heft 1: 59/80) sind zwar nur 4 Jahre verstrichen. Inzwischen haben aber nicht nur P. Novak, Split, sondern auch 2 ausländische Entomologen umfangreiche Hemipterenfänge gemacht. Herr Dr. Zimmermann, Wien sammelte im Mai 1953 in Hercegnovi und im Juni 1951 auf der Insel Rab. Herr Dr. Eckerlein, Coburg sammelte im Juni und Juli 1954 in Dalmatien, insbesondere in der Umgebung von Podstrana — Grljevac nicht weit von Split. Die Funde von Novak sind durch (N), die von Zimmermann durch (Z) und diejenige von Eckerlein durch (E) gekennzeichnet. Um diese Liste recht kurz zu halten, werden alle diejenigen Arten nicht wieder aufgeführt, die bereits in der ersten Liste enthalten sind.

Auch in der Systematik der Heteropteren sind in den vergangenen Jahren neue Erkenntnisse gewonnen, so daß mancher Name geändert werden muß. Bei einigen Arten sind auch infolge von Aufteilungen neue Namen entstanden. Diese Berichtigungen sind ebenfalls in der Liste enthalten. Ebenso konnten einige Fehlbestimmungen korrigiert werden.

Auch diesmal war unter den gefundenen Arten eine, die für die Wissenschaft neu ist und daher beschrieben werden mußte (*Tuponia dalmatina* n.sp.). Ihre Beschreibung findet sich am Schlusse dieser Arbeit.

In diesem Nachtrag kommen zu den berets gemeldeten Arten 89 Arten und 2 Unterarten hinzu, während 4 Arten gestrichen werden mussten. Dadurch erhöht sich die Zahl der von uns festgestellten Arten auf 513. Bei 11 Arten musste der Name geändert werden. Auch einige Druckfehler des ersten Verzeichnisses konnten berichtigt werden.

Ergänzungen und Berichtigungen zur Liste der Arten

Cydnidae

7a) *Legnotus fumigatus* Costa — Biokovo 1-5-52 (N), Rab 6-51 (Z)

11a) *Sehirus melanopterus* H.S. — Die unter dem Namen *S. dubius* var. *melanopterus* H.S. aufgeführten Funde sind eine spec. prop. und müssen daher unter obigem Namen aufgeführt werden.

12a) *Ochetostethus balcanicus* E. Wagn. — Košute — Sinj 15-6-50 (N), Mosor 1-7-53 (N), Svilaja Pl. 22-8-47 (N), Podstrana — Grljevac 28-7-54 (E).

Scutelleridae

13a) *Odontoscelis dorsalis* F. — Rab 6-51 (Z) auf Sandboden

Pentatomidae

22) Der Name *Trigonosoma rusticum* F. muß in *Trigonosoma trigonum* Kryn. geändert werden

27) Vor dem Namen *Graphosoma italicum* Müll. behlt die Nummer 27 im ersten Verzeichnis. Die Art muß nach unseren heutigen Kenntnissen als Abart von *G. lineatum* L. betrachtet werden

28a) *Sciocoris deltocephalus* Fieb. — Hvar 28-7-54 (E)

32a) *Dyroderes umbraculatus* F. — Hercegnovi 5-53 (Z)

38a) *Stagonomus pusillus* H.S. — Hercegnovi 5-53 (Z)

42a) *Holcostethus (Peribalus) vernalis* Wff. — Split 7-10-53 (N), Podstrana — Grljevac 7-54 (E)

46a) *Pitedia (Chlorochroa) juniperina* L. — Podstrana — Grljevac 24-7-54 (E)

51a) *Brachynema cinctum* F. — Palagruža 18-8-51 (N) an *Suaeda fruticosa*.

52) *Holcogaster fibulata* Germ. — Der Name muss in *Holcogaster exilis* Horv. geändert werden. *H. fibulata* kommt in Dalmatien nicht vor.

65a) *Jalla dumosa* L. — Split 15-6-52 (N)

Coreidae

70a) *Haploprocta sulcicornis* F. — Hercegnovi 5-53 (Z)
73a) *Spathocera dalmani* Schill. — Hercegnovi 5-53 (Z)
74a) *Arenocoris (Pseudophloeus) waltli* H.S. — Hvar, Pakleni otoci 30-5-51 (N)
75a) *Ceraleptus obtusus* Brullé — Hercegnovi 5-53 (Z)
87a) *Rhopalus maculatus* Fieb. — Stobreč 17-7-54 (E)
91) *Rh. rufus Schill.* — Der Name muß in *Rh. lepidus* Fieb. geändert werden
93a) *Stictopleurus punctatonervosus* Gz. — Solin 11-5-52 (N)
97a) *Chorosoma schillingi* Schill. — Rab, auf Wiesen hinter S. Elia 6-51 (Z), Solin 26-7-54 (E), Dubrovnik 23-7-54 (E)

Lygaeidae

104a) *Spilostethus creticus* Luc. — Hercegnovi 5-53 (Z) an *Bougainvillea.*
115a) *Macroparius (Nysius) stalianus* Horv. — Podstrana — Grljevac, Dubrovnik 23-7-54 (E). Diese Art ist nicht identisch mit *M. immunis* Walk., sondern eine spec. prop., die sich von *immunis* am besten durch das Fehlen von Haaren am proximalen Außenrande des Corium unterscheidet. Sie lebt anscheinend auf *Helichrysum italicum.*
121a) *Cymus obliquus* Horv. — Hercegnovi 5-53 (Z)
121b) *Kleidocerys (Ischnorrhynchus) ericae* Horv. — Goveđari 20-5-53 (N)
122) *Ishnodemus caspius* Jak. — Neuer Fund: Solin 23-7-54 (N). Die Art wird merkwürdigerweise immer nur in einzelnen Stücken gefunden.
124a) *Henestaris laticeps* Curt. — Rab 6-51 (Z)
124b) *H. curtulus* Horv. — Mosor 1-7-53 (N)
129a) *Artheneis foveolata* Spin. — Trogir 22-6-53 (N)
135a) *Microplax interrupta* Fieb. — Borak-Omiš 11-6-52 (N)
135b) *M. albofasciata* Costa — Rab 6-51 (Z)
144a) *Megalonotus (Rhyparochromus) colon* Put. — Rab. 6-51 (Z)
166a) *Rhyparochromus (Raglius) reuteri* Horv. — Rab 6-51 (Z), Mosor 2-7-53 (N), Hercegnovi 5-53 (Z)
166b) *R. confusus* Reut. — Rab 6-51 (Z)
167a) *R. inarimensis* Costa — Goveđari 30-5-53 (N)
174) *Emblethis bullatus* Fieb. — Die Art muß gestrichen werden und der Name als var. *bullatus* zu *E.griseus* Wff. gestellt werden.
175a) *Emblethis denticollis* Horv. — Podstrana - Grljevac 25-7-54 (E)
176a) *Eromocoris abietis* L. — Rab 6-51 (Z) aus Zapfen von *Pinus*
178) *Drymus silvaticus* F. Der Name muß in *D. picinus* Rey geändert werden
184) Hier ist ein bedauerlicher Druckfehler stehen geblieben. Der Name muß in *Taphropeltus nervosus* Fieb. geändert werden und die Art vor No. 163 gestellt werden.

Berytidae

186) *Neides brevipennis* Put. ist zu streichen. Die Art kommt in Dalmatien nicht vor. Die gemeldeten Tiere waren *Apoplymus pectoralis* Fieb.
189a) *Berytinus montivagus* M.D. — Hvar 28-7-54 (E)
190a) *B. distinguendus* Ferr. — Split 18-7-54 (E), Solin 20-7-54 (E)
190b) *Apoplymus pectoralis* Fieb. — Mosor 27-4-47 (N)

Tingidae

201a) *Hyalochiton komaroffi* Jak. — Podstrana-Grljevac 25-7-54 (E), Povlja 12-6-46 (N)
204a) *Tingis auriculata* Costa — Mosor 1-7-53 (N)
210) *Copium teucrii* var. *intermedium* Rey — Der Name ist in *C. brevicorne* Jak. zu ändern (Siehe E. Wagner: Dtsch. Ent. Zeit. 1954, 3—4: 207). Neue Funde der Art: Podstrana-Grljevac 7-54 (E), Rab 6-51 (Z)

Reduviidae

Rhinocoris erythropus L. — Hvar, Solin 26-7-54 (E)

Nabidae

232) *Nabis lativentris* Boh. — Die Art ist zu streichen und die Funde zu *N. myrmecoides* Costa zu stellen. Beide Arten sind identisch
233a) *N .limbatus* Dhl. — Hercegnovi 5-53 (Z)
234a) *N. ferus* L. — Hrvace — Sinj 24-7-53 (N)
234b) *N. feroides* Rem. — Trogir 22-7-53, Makar-Makarska 1-5-32 (N), Rab 6-51 (Z)
234c) *N. provencalis* Rem. — Zakučac, Omiš 9-6-52 (N)
234d) *N. rugosus* L. — Omiš 11-6-52 (N)

Anthocoridae

247) *Orius laticollis* Reut. — Der Name muß in *O. brevicollis* Rey geändert werden
252) Auch hier ist ein Druckfehler. Es muß heißen *Dufouriellus*

Miridae

256a) *Miridius pallidus* Horv. — Rab. 6-51 (Z)
258) *Phytocoris parvulus* Reut, — Hier konnte die Wirtspflanze festgestellt werden. Die Art lebt an *Cupressus* — K. Lukšić 20-7-54 (E)
260a) *Ph. pini* Kb. — Mosor 1-7-52 (N) an *Pinus nigra*
260b) *Ph. femoralis* Fieb. — Hvar, Pakleni otoci 30-5-51 (N)
260c) *Ph. furcifer* E. Wgn. — Podstrana-Grljevac 18-24-7-54 (E) an *Juncus*
261a) *Ph. albicans* Reut. — Rab 6-51 (Z), Stržanac 17 — 26-7-54 (E)
263a) *Adelphocoris quadripunctatus* F. — Žrnovnica 26-7-54 (E)

277) *Calocoris fuscescens* Reut. — Der Name muß als Synonym zu *C. annulus* Brullé gestellt werden (No. 276)

270a) *C. norvegicus norvegicus* Gmel. — Hercegnovi 5-53 (Z)

282a) *Camponotidea saundersi* Put. — Hercegnovi 5-53 (Z), Rab 6-51 (Ž)

284a) *Dichrooscytus vallesianus* Fieb. — Mosor 1-7-53 (N) an *Picea excelsa*

287a) *Lygus licorum* M.D. — Vrana 29-10-52 (N)

288a) *L. italicus* E. Wgn. — Split 6—11-53 (N), Sućurac 4-10-51 (N), Trogir 22-6-52, Košute — Sinj 15-6-50 (N)

289) *L. pubescens* Reut. — Der Name muß in *L. rugulipennis* Popp. geändert werden

312a) *Capsodes elegans* E. Wgn. — Mosor 1-7-53 (N)

316a) *Stenodema laevigatum* L. — Mosor 1-7-53 (N)

326a) *Dicyphus hyalinipennis* Burm. — Split 21-11-53 (N)

326b) *D. geniculatus* Fieb. — Mosor 1-7-53 (N)

329) *Mimocoris coarstatus* Mls — Der Name muß in *M. rugicollis* Costa geändert werden. Neuer Fund: K. Lukšić 20-7-54 (E)

333a) *Pilophorus confusus* Kb. — Košute-Sinj 16-6-50 (N), Sinj 27-7-53 (N)

347a) *Orthotylus concolor* Kb. — Vis 20-6-52 (N)

348a) *O. minutus* Jak. — Palagruža 13-8-53 (N)

355a) *Heterocordylus (Bothrocranum) erythrophtalmus* Hhn. — Split 25--5-52 (N), Mosor 1-7-53 (N)

356a) *Dimorphocoris gracilis* Rmb. — Solin 28-7-54 (E)

359a) *Orthocephalus ferrarri* Reut. — Solin 23-7-54 (E)

362a) *Halticus apterus* L. — Sinj 20-7-53 (N)

362b) *H. major* E. Wgn. — Omiš 11-6-52 (N)

362c) *H. pusillus* H. S. — Omiš 11-6-52 (N)

364a) *Oncotylus nigricornis* Suand. — Rab 6-51 (Z)

374) *Macrotylus intermedius* E. Wgn. — Der Name muß in *M. interpositus* E. Wag. geändert werden (Nomen praeocc.)

396) *Plagiognathus bipunctatus picticornis* Horv. Diese Rasse kommt neben der Nominatrasse in Dalmatien vor — Košute-Sinj 16-6-50 (N)

401) *P. ovatulus* E. Wgn. — Diese Art ist auf den der Küste vorgelagerten Inseln nicht selten (sec. E). Die Wirtspflanze ist, wie Novak inzwischen feststellen konnte, *Helichrysum italicum* — Neuer Fund: Hvar, Pakleni otoci 30-5-51 (N), Komiža 8-6-53 (N), Biševo 4-6-53 (N)

405a) *Campylomma nicolasi* Reut. — Solin 20-7-52 (N) an *Verbascum nigrum*

409) *Tuponia elegans* Jak. — Der Name ist in *T. lethierryi* Reut. zu ändern. *T. elegans* dürfte in Dalmatien nicht vorkommen

411a) *T. michalki* E. Wgn. — Podstrana-Grgljevac 18-27-754 (E), Maslinica, Šolta 8-7-54 (N) an *Tamarix gallica*

412a) *T. dalmatina* nov. spec. — K. Lukšić 20-7-54 (E), Split, Marjan 20 + 21-7-54 (E), Stobreč 28-7-54 (E) an *Tamarix gallica*

I s o m e t o p i d a e

412b) *Isometopus instrusus* H. S. — Košute-Sinj 5-6-33 an *Verbascum nigrum* L.

G e r r i d a e

415) *Gerris costai* H. S. — Alle Tiere aus Dalmatien gehören zur subspec. *fieberi* Stich. Neue Funde: Solin 26-7-54 (E), Stobreč 18-7-54 (E), Rab, Bach bei Banjol 6-51 (Z), Hercegnovi, Igalo + Meljine 5-53 (Z)

415a) *G. thoracicus* Schumm. — Rab 6-51 (Z), Hercegnovi. Igalo + Meljine 5-53 (Z)

416a) *G. lacustris* L. — Hercegnovi 5-53 (Z)

V e l i i d a e

417a) *Velia pelagonensis balcanica* Tam. — Hercegnovi, Topla + Meljine 5-53 (Z)

417b) *V. muelleri* Tam. — K. Lukšić 20-7-54 (E), Stobreč 18-7-54 (E), Žrnovnica 25-7-54 (E), Podstrana-Grljevac 18 — 25-7-54 (E), Solin 23-7-54 (E)

S a l d i d a e

418a) *Saldula variabilis* H. S. — Solin 26-7-54 (E)

418b) *S. palustris* D. Sc. — Solin 27-7-52 (N),

419a) *S. opacula* Zett. — Solin 27-7-54 (N)

419b) *S. pallidipennis* Reut. — Rab, Eufemia-Bucht 6-51 (Z)

420a) *Chartoscirta geminata* Costa — K. Lukšić 20-7-54 (E)

B e l o s t o m a t i d a e

422) *Belostoma niloticum* Stål — Der Name muß in B. *cordofanum* Mayr geändert werden. Neuer Fund: Am Sandstrand der Meeresbucht bei Zelenika 8 + 9 — 53 (A. Magyar)

C o r i x i d a e

428a) *Sigura lugubris* Fieb. — Rab 6-51 (Z)

428b) *S. nigrolineata* Fieb. — Rab 6 — 51 (Z), K. Lukšić 20-7-54 (E), Stobreč 18-7-54 (E)

Tuponia dalmatina nov. spec. (Hem. Het. Miridae)

Einfarbig hellgrün bis graugrün; oberseits mit feinen, glatten, hellgelblichen, anliegenden Haaren; schwach glänzend. Von etwas breiterer Gestalt, das M. 3,0x, das W. 2,85—2,9x so lang wie das Pronotum hinten breit ist.

K o p f kurz und breit, leicht geneigt. Scheitel beim M 1,95 x, beim W. 2,6—2,65x so breit wie das kleine, kaum vorstehende Auge. Fühler hellgelblich bis gelbbraun, mit sehr feiner, anliegender, heller Behaarung. Glied 1 dick, an der Innenseite mit (2) kräftigen Borsten, kaum länger als das Auge; 2. Glied gegen die Spitze kaum merklich verdickt, beim M. 1,ox beim W. 0,92x so lang wie das Pronotum breit ist und etwa 4,5x so lang wie das 1.; 3. Glied 0,84—0,87x so lang wie das 2. und mehr als doppelt so lang wie das 4.

P r o n o t u m kurz und breit, trapezförmig, am Hinterrande beim M. 1,33 x, beim W. 1,4x so breit wie der Kopf samt Augen. Schildgrund größtenteils bedeckt. Halbdecken den Hinterleib überragend, einfarbig, Membran dunkel rauchgrau, Adern grünlich, die Zellen etwas dunkler.

Abb. 1 — Obere Reihe = *Tuponia dalmatina* nov. spec., untere Reihe = *T. brevirostris* Reut. — Fig. 1 = Hinterschenkel des m von unten, Fig. 2 = Genitalsegment des m von oben, Fig. 3 = rechter Genitalgriffel, Fig 4 = linker Genitalgriffel seitlich, Fig 5 = Vesika des Penis, Fig. 6 = Theka seitlich.

B e i n e kurz, Schenkel auffallend breit, Hinterschenkel (Fig. 1) etwa 3,8x so lang wie breit, unterseits mit grauen Punkten, die 3 Längsreihen bilden; Schienen mit langen schwarzen Dornen, aber ohne Punkte; Spitze des 3. Tarsengliedes dunkel. Schnabel grün, Spitze schwarz, die Vorderhüften überragend aber die Mittelhüften nicht ganz erreichend.

G e n i t a l s e g m e n t d e s M. (Fig. 2) sehr lang und schlank, mehr als 1,5x so lang wie am Grunde breit. Rechter Genitalgriffel (Fig. 3) stark gekrümmt, innen leicht eingebuchtet, Hypophysis lang und spitz. Linker Griffel (Fig. 4) mit sehr breiter, stark verjüngter Hypophysis, auf dem Sinneshöcker ein schlanker, gerader Fortsatz, der neben der Spitze eine kräftige Borste trägt. Vesika des Penis (Fig. 5) kurz und kräftig, nur einfach gekrümmt, distal mit 2 ungleichen Chitinspitzen und einem

membranösen Lappen, sekundäre Gonopore der Spitze sehr nahe gerückt. Theka (Fig. 6) spitz, stark verjüngt, leicht gekrümmt.

L ä n g e: M. = 2,35 — 2,70 mm, W. = 2,5 — 2,8 mm.

T. dalmatina n. sp. gehört zu den einfarbig grünen Arten und steht innerhalb dieser Gruppe *T. brevirostris* Reut. am nächsten und stimmt mit dieser Art in den Größenverhältnissen weitgehend überein. *T. brevirostris* ist jedoch von längerer, schlankerer Gestalt, das M. 3,4 — 3,5x so lang wie das Pronotum breit ist, das Rostrum überragt kaum die Vorderhüften, der Hinterschenkel (Fig. 1) ist 4,5x so lang wie dick und zeigt nur höchst selten einzelne Punkte. Das Genitalsegment des M. (Fig. 2) ist noch schlanker, der rechte Griffel (Fig. 3) ist gleichfalls schlanker, innen stärker eingebuchtet und die Hypophysis kürzer und dicker. Am linken Griffel (Fig. 4) ist die Hypophysis schlanker; kaum verjüngt, der Sinneshöcker ist stumpf, trägt keinen Fortsatz, sondern nur eine lange Borste. Die Vesika des Penis (Fig. 5) ist länger, schlanker, stärker gewunden, hat distal nur eine kurze Chitinspitze und einen spitzen, membranösen Lappen. Die Theka (Fig. 6) ist gerader, proximal dicker und distal stumpfer.

Von allen übrigen Arten unterscheidet sich *T. dalmatina* leicht durch das kurze Rostrum und die punktierten, breiten Schenkel.

Die Art wurde an *Tamarix gallica* gefunden.

Ich untersuchte 74 M. und 47 W. aus *Dalmatien:* Kaštel Lukšic 20. 7. 54 (Eckerlein) 66 m. und 40 W., Split, Marjan 20. + 21.7.54 (Eckerlein) 1 M. und Stobreč 28.7.54 (Eckerlein) 1 M. 3 W sowie aus *Klein-Asien:* Marrasch 15. — 19.6.52 (Seidenstücker) 60 m. 40 W.

Holotypus und Allotapoid in meiner Sammlung, Paratypoide ebenda und in den Sammlungen von Dr. H. Eckerlein und G. Seidenstücker.

(Primljeno 15-V-1955)